

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
**SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTABILIDADE**  
**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: CONTABILIDADE E FINANÇAS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**CENTRALIDADE MUNICIPAL E INTERAÇÃO ESTRATÉGICA NA DECISÃO DE  
GASTOS PÚBLICOS EM SAÚDE NO ESTADO DE SANTA CATARINA**

**ROBSON FERNANDES SOARES**

**CURITIBA**

**2014**

**ROBSON FERNANDES SOARES**

**CENTRALIDADE MUNICIPAL E INTERAÇÃO ESTRATÉGICA NA DECISÃO DE  
GASTOS PÚBLICOS EM SAÚDE NO ESTADO DE SANTA CATARINA**

**CURITIBA**

**2014**

**ROBSON FERNANDES SOARES**

**CENTRALIDADE MUNICIPAL E INTERAÇÃO ESTRATÉGICA NA DECISÃO DE  
GASTOS PÚBLICOS EM SAÚDE NO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
à obtenção do grau de Mestre. Programa de  
Pós-Graduação em Contabilidade – Área de  
Concentração Contabilidade e Finanças, do  
Setor de Ciências Sociais Aplicadas da  
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Ademir Clemente

**CURITIBA**

**2014**

**“CENTRALIDADE MUNICIPAL E INTERAÇÃO ESTRATÉGICA NA DECISÃO  
DE GASTOS PÚBLICOS EM SAÚDE NO ESTADO DE SANTA CATARINA”**

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE **MESTRE EM CONTABILIDADE** (AREA DE  
CONCENTRAÇÃO: CONTABILIDADE E FINANÇAS), E APROVADA EM SUA  
FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTABILIDADE  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ.



**PROF. DR. ROMUALDO DOUGLAS COLAUTO**  
**COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**CONTABILIDADE**

APRESENTADA À COMISSÃO EXAMINADORA INTEGRADA  
PELOS PROFESSORES:



**PROF. DR. ADEMIR CLEMENTE**  
**PRESIDENTE**



**PROF. DR. JORGE EDUARDO SCARPIN**  
**MEMBRO**



**PROF.ª DR.ª FÁTIMA DE SOUZA FREIRE**  
**MEMBRO**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho a meus pais, João Soares e Inês Fernandes, minha irmã Jaqueline Fernandes Soares e a minha querida Ana Carolina Lima de Carvalho.

## **AGRADECIMENTOS**

A meus pais, João Soares e Inês Fernandes, e minha irmã, Jaqueline Fernandes Soares pela formação familiar;

A minha namorada, Ana Carolina Lima de Carvalho, pelo incentivo e apoio nessa jornada acadêmica e apoio nos meus projetos;

A meu orientador, Ademir Clemente, pelas incontáveis horas de dedicação, e pela amizade cultivada nesses dois anos do mestrado.

Aos professores do programa de mestrado, pelos ensinamentos passados durante as aulas;

Aos professores Jorge Eduardo Scarpin e Fátima de Souza Freire por contribuírem para o aprimoramento desse trabalho.

“Tudo está relacionado com tudo, mas as coisas mais próximas estão mais relacionadas entre si do que as mais distantes”.

Waldo Tobler, geógrafo

## RESUMO

Essa dissertação examina os gastos públicos dos municípios catarinenses na função saúde nos anos de 2010 a 2012, com a finalidade de expandir o entendimento sobre as interações espaciais entre governos. Na literatura são encontrados dois possíveis padrões de gasto, um em que há correlação positiva, decorrente de um modelo de concorrência governamental (*Yardstick Competition*) e outro em que há uma possível correlação negativa, decorrente de um comportamento oportunista de municípios que se aproveitam das externalidades positivas de vizinhos (*spillover effect*). O presente trabalho considera que os dois efeitos podem ocorrer simultaneamente, fazendo com que o valor médio da interação seja subestimado. Dessa forma, partindo da Teoria dos Lugares Centrais (TLC), que modela a relação de subordinação socioeconômica entre municípios (relação vertical), se pretende testar a hipótese de que a consideração da centralidade no modelo de reação fiscal melhora a qualidade informacional deste e aumenta o grau de evidenciação da dependência horizontal. Ainda, à luz da TLC, é testada a hipótese de que o impacto da centralidade no gasto depende da complexidade da função de gasto. Para testar essas hipóteses é utilizada análise de dependência espacial local, bem como modelos Espaciais Auto Regressivos (SAR). Como principais achados da pesquisa destacam-se a verificação de que a dependência horizontal é intensificada com a consideração da centralidade (efeito vertical), o efeito da centralidade é mais pronunciado na função de assistência hospitalar e menos pronunciado na função de atenção básica, dada a sua menor complexidade. Também se verificou a influência de parte de um ciclo eleitoral na dependência espacial, fazendo com que ela aumentasse em anos eleitorais.

Palavras-chave: Interação governamental. Gasto público em saúde. Teoria dos Lugares Centrais.



## **ABSTRACT**

This dissertation examines municipalities public spending on health function in Santa Catarina, in order to expand the understanding of the spatial interactions between governments. the literature presents two possible patterns of interactions, in the first one there is a positive correlation, arising from a model of government competition (Yardstick Competition), in the second there is a possible negative correlation, resulting from opportunistic behavior of municipalities that take advantage of positive externalities generated by his neighbors (spillover effect) . This study considers that the two effects can occur at same time, so that the average value of the interaction is underestimated. Thus, based on the Theory of Central Places (CPT), which models the relationship between socioeconomic subordination municipalities (vertical relationship), it is intended to test the hypothesis that the consideration of the centrality of fiscal reaction model improves information quality of the model and increases the degree of dependence of the horizontal disclosure. Further, in line with CPT, the hypothesis tested is that the impact of the spent centrality depends on the complexity of the function of spending. To test these hypotheses are utilized local dependency analisys and are used Models Spatial Auto Regressive (SAR). As main findings of the research highlight the finding that the horizontal dependence is strengthened by consideration of the centrality (vertical effect), the effect is more pronounced in the central role of hospital care, and less pronounced in role of primary care, given its lower complexity. Also observed the influence of electoral cycles in spatial dependence in election years.

**Keywords:** Government interaction. Public spending on healthcare. Theory of Central Places.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1–Lugares centrais e áreas de mercado .....	30
Figura 2 - Formação do Fundo de Saúde .....	47
Figura 3 - Libby Box da pesquisa .....	56
Figura 4 – Mapas de clusters locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com saúde per capita nos anos de 2010 a 2012 .....	70
Figura 5 - Mapas de clusters locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com atenção básica per capita nos anos de 2010 a 2012 .....	71
Figura 6 - Mapas de clusters locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com assistência hospitalar e ambulatorial per capita nos anos de 2010 a 2012 .....	72
Figura 7 - Mapas de clusters locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com saúde líquidos das transferências estaduais e federais per capita nos anos de 2010 a 2012 .....	73

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estudos anteriores sobre determinantes dos gastos em saúde .....	39
Quadro 2 - Matizes de distância espacial .....	50
Quadro 3 - Relação dos municípios centrais conforme IBGE .....	55
Quadro 4 - Variáveis dependentes e independentes do estudo .....	57
Quadro 5 - Variáveis de controle.....	59
Quadro 6 - Fator de Inflação da Variância (VIF).....	75
Quadro 7 - Síntese das hipóteses.....	85

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores de saúde de Santa Catarina .....	48
Tabela 2 - Estatísticas descritivas .....	64
Tabela 3 - I de Moran para diferentes matrizes de pesos espaciais .....	66
Tabela 4 - Matriz de correlação.....	74
Tabela 5 - Regressões espaciais para o ano de 2010 .....	76
Tabela 6 - Regressões espaciais para o ano de 2011 .....	77
Tabela 7 - Regressões espaciais para o ano de 2012 .....	78
Tabela 8 - Comparação entre os ( $\rho$ ) dos modelos testados.....	81
Tabela 9 - R quadrado, Critério de Akaike e de Schwarz para as regressões .....	84

## **LISTA DE SIGLAS**

FINBRA - Finanças do Brasil

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA - Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas

NOAS - Normas de Operacionalização Operacional de Assistência à Saúde

SAR - Sapatial Autorregressive Model

STN - Secretaria do Tesouro nacional

TLC - Teoria dos Lugares Centrais

TRE -Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA .....	14
1.2	OBJETIVOS.....	17
1.2.1	<i>Objetivo geral .....</i>	<i>17</i>
1.2.2	<i>Objetivo específico .....</i>	<i>17</i>
1.3	JUSTIFICATIVA .....	17
1.4	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	19
1.5	ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO .....	20
<b>2</b>	<b>REFERENCIALTEÓRICO-EMPÍRICO.....</b>	<b>21</b>
2.1	TEORIAS SOBRE A INTERDEPENDÊNCIA DO GASTO PÚBLICO .....	21
2.1.1	<i>Efeito de transbordo (spillover effect).....</i>	<i>21</i>
2.1.2	<i>Avaliação comparativa das performances (Yardstick Competition).....</i>	<i>24</i>
2.1.3	<i>Competição por recursos (Tax base competition).....</i>	<i>26</i>
2.1.4	<i>Características similares da população.....</i>	<i>27</i>
2.1.5	<i>Teoria dos Lugares Centrais (TLC) .....</i>	<i>28</i>
2.2	MODALIDADES DE INTERAÇÃO .....	32
2.2.1	<i>Interação horizontal .....</i>	<i>32</i>
2.2.2	<i>Interação Vertical .....</i>	<i>33</i>
2.3	DETERMINANTES DO GASTO PÚBLICO EM SAÚDE.....	35
2.3.1	<i>Trabalhos anteriores sobre determinantes dos gastos em saúde .....</i>	<i>35</i>
2.3.2	<i>Fator renda.....</i>	<i>40</i>
2.3.3	<i>Fator demográfico.....</i>	<i>41</i>
2.3.4	<i>Fator de estrutura física .....</i>	<i>42</i>
2.3.5	<i>Fator político .....</i>	<i>43</i>
2.4	O ORÇAMENTO MUNICIPAL DE SAÚDE NO BRASIL .....	44
2.5	PANORAMA DE SAÚDE EM SANTA CATARINA .....	48
<b>3</b>	<b>DELINEAMENTO METODOLÓGICO .....</b>	<b>50</b>
3.1	ANÁLISE DE DADOS ESPACIAIS .....	50
3.2	POPULAÇÃO E COLETA DOS DADOS.....	53
3.3	VARIÁVEIS DE ESTUDO .....	54
3.3.1	<i>Variáveis dependentes e independentes.....</i>	<i>54</i>
3.3.2	<i>Variáveis de Controle .....</i>	<i>57</i>
3.4	HIPÓTESES DE TRABALHO .....	59
3.5	ESPECIFICAÇÃO DO MODELO .....	61
3.6	LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	62
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>64</b>

4.1	ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS.....	64
4.2	I DE MORAN .....	66
4.3	ANÁLISE GRÁFICA DOS GASTOS COM SAÚDE.....	68
4.4	MATRIZES DE CORRELAÇÃO .....	74
4.5	REGRESSÕES ESPACIAIS .....	75
4.5.1	<i>Análise dos determinantes de gasto em saúde.....</i>	79
4.5.2	<i>Análise da interdependência por categoria de gasto .....</i>	82
4.5.3	<i>Análise da Influência da centralidade .....</i>	83
4.5.4	<i>Análise de ajustamento dos modelos.....</i>	84
4.6	SÍNTESE DAS HIPÓTESES.....	85
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>87</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>91</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Na literatura econômica há o predomínio de uma abordagem temporal e individualizada das unidades econômicas<sup>1</sup>. No entanto, a questão espacial e o entrelaçamento em redes, deixados em segundo plano no passado, têm assumido recentemente maior destaque, dadas as limitações da análise tradicional (LOPES, 2001).

Na área pública a situação é semelhante, havendo uma dominância de modelos empíricos que consideram apenas a influência de variáveis locais, ignorando o relacionamento entre localidades (ARONSSON, LUNDBERG e WIKSTRÖM, 2000). Recentemente tem surgido uma vasta literatura apontando para a interdependência entre as decisões de gasto público de localidades vizinhas (CASE, ROSEN e HINES Jr, 1993; SOLÉ OLLÉ, 2003; BRUECKNER, 2003; BAICKER, 2005; REVELLI, 2005; SOLÉ-OLLÉ, 2006; REVELLI, 2006; COSTA-FONT e PONS-NOVELL, 2007; ELHORST e FRÉRET, 2009; ISEN, 2014). Essa relação também tem sido verificada nos estudos específicos de economia da saúde (MOSCONE E KNAPP, 2005; MOSCONE, KNAPP e TOSETTI, 2007; COSTA-FONT e MOSCONE, 2008; YU *et al.*, 2013; FELDER e TAUCHMANN, 2013).

Existem duas linhas teóricas principais, uma argumentando que existe uma interação positiva, no sentido de que quando um ente aumenta seus gastos o ente vizinho tende a aumentar gastos, e outra argumentando que a interação é negativa, na linha de que quando um ente aumenta seus gastos o ente vizinho tende a diminuir gastos.

A primeira linha teórica justifica essa relação por um esquema de benchmarking eleitoral, em que o eleitor toma como parâmetro de comparação o gasto de entes vizinhos, e por isso os gestores tendem a imitar esses vizinhos

---

<sup>1</sup>Conforme Lopes (2001) os postulados econômicos, em muitos trabalhos, são escritos muitas vezes sem considerar os aspectos dimensionais e quando muito tratam a questão apenas do ponto de vista monetário, somando os custos de transporte, o que faz com que a variável espacial perca todo seu significado.



para não parecer aos olhos do eleitor que estão aplicando menos que o ideal (BRUECKNER, 2003). Na segunda linha há o argumento de que os gastos públicos geram benefícios que vão além das divisas municipais, fazendo com que os municípios vizinhos de grandes investidores, não tenham tantas necessidades de investimento e teoricamente gastem proporcionalmente menos (CASE, ROSEN e HINES Jr, 1993).

Para medir essa interação são utilizados recursos de econometria espacial, normalmente através de modelos espaciais autorregressivos (SAR), em que se incorpora ao modelo um parâmetro espacial  $\rho$  ( $\sigma$ ), que captura a relação de interdependência. Quando o parâmetro assume um valor positivo, indica que quando um ente aumenta seus gastos o vizinho lhe acompanha, ao passo que quando o parâmetro apresenta um valor negativo, significa que quando um ente aumenta seus gastos o vizinho reduz.

Esses modelos concentram-se na identificação da interação horizontal entre as jurisdições, tendo por base as duas linhas teóricas mencionadas, e normalmente não incorporam a relação vertical (BRUECKNER, 2003). Eles pressupõem que as localidades têm a mesma capacidade operacional de fornecimento de bens públicos e em geral verificam uma correlação positiva entre os gastos de municípios vizinhos (REVELLI, 2005).

Essa pressuposição, contudo, é um tanto irreal por pelo menos dois motivos: Em primeiro lugar, alguns bens e serviços são ofertados apenas por municípios de grande densidade populacional (localidades centrais), uma vez que a sua exploração econômica em pequenas aglomerações urbanas se torna inviável<sup>2</sup>. Em segundo lugar há um ganho de escala na prestação de determinados serviços, o que faz com que o custo diminua à medida que o volume aumente.

Quando se considera essa distinção entre capacidade operacional das localidades centrais e periféricas a relação de interdependência tende a assumir uma configuração distinta. Nesse sentido Werck, Heyndels e Geys (2008)

---

<sup>2</sup> Exemplo típico de tal situação são os centros especializados no atendimento de pessoas queimadas, que estão presentes apenas em cidades de grande porte. Para municípios pequenos seria economicamente inviável a manutenção de tais centros para atendimento da população local, de modo que quando ocorre um incidente com queimaduras nessas localidades, o paciente é normalmente transferido para a localidade central.

verificaram que os municípios situados às redondezas de grandes centros tendem a diminuir seus gastos à medida que a metrópole investe em cultura, o que sugere a existência de um comportamento oportunista na relação vertical.

O referido estudo, salvo melhor juízo, foi o único que apontou a existência de interação vertical entre municípios, muito embora tenha tratado a questão da centralidade de uma forma superficial, considerando centrais aqueles municípios com maior população. A abordagem utilizada pelo autor consistiu em introduzir uma variável representativa da relação vertical (no caso a população) e verificar o seu impacto no coeficiente de dependência horizontal ( $\sigma$ ), a semelhança do que é feito nos modelos de interação vertical encontrados na literatura (BESLEY e ROSEN, 1998; REVELLI, 2003; POLITI e MATTOS, 2012)<sup>34</sup>.

A utilização da população, contudo, pode trazer algumas complicações, pois não distingue qual seria o município central e quais os subordinados, bem como não permite analisar a interação entre centros de influência. Nesse sentido o presente estudo pretende ampliar o trabalho de Werck, Heyndels e Geys (2008), analisando a questão da centralidade a partir de uma perspectiva de hierarquia de rede urbana, utilizando como Proxy de centralidade, a classificação de centralidade utilizada pelo IBGE, que tem por base o trabalho de Christaller (1966), e sua teoria dos lugares centrais. Pretende-se, portanto, incorporar aos modelos horizontais tal Proxy de interação vertical intermunicipal e analisar seus efeitos no coeficiente de dependência horizontal.

Dentro dessa perspectiva pretende-se responder a seguinte questão de pesquisa: **Em que medida a centralidade de um município interfere no padrão de interdependência verificado entre os gastos públicos de saúde nos municípios catarinenses nos anos de 2010 a 2012?**

---

<sup>3</sup> Exemplo de aplicação dessa metodologia em um estudo tributário no Brasil é encontrado em Politi e Mattos (2012), em que se mensurou a interação da política tributária dos estados através da alíquota de ICMS adotada em estados vizinhos, e se mediu a interação vertical incluindo a alíquota do IPI praticado pela união nos diversos anos de estudados. Os resultados apontaram para a competição vertical, uma vez que quando a alíquota do IPI é aumentada há um incremento na alíquota do ICMS.

<sup>4</sup> Nessa abordagem se há um aumento no ( $\rho$ ), significa que havia um efeito negativo de dependência espacial não capturado previamente nas variáveis do modelo, mas que a variável de interação vertical capturou, tornando o coeficiente líquido desse efeito. Por outro lado, quando há uma diminuição de ( $\rho$ ), com a inclusão da variável de interação vertical, significa que previamente havia uma interação horizontal superestimada, uma vez que o coeficiente capturava tanto a interação horizontal quanto a vertical positiva.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Analisar o impacto da centralidade do município no padrão de interdependência de gasto público em saúde entre os municípios catarinenses nos anos de 2010 a 2012.

### 1.2.2 Objetivo específico

- a) Verificar em que medida a centralidade gera um ganho informacional ao modelo de reação fiscal do gasto público em saúde;
- b) Analisar a relação entre a centralidade do município e o gasto nas subfunções de Atenção Básica e Assistência Hospitalar e Ambulatorial;
- c) Analisar o impacto da interação vertical (mensurada pela centralidade) na interdependência horizontal do gasto em saúde.
- d) Analisar como as informações da contabilidade podem deixar de representar a realidade dos gastos públicos do município em saúde.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

A literatura traz uma série de teorias para explicar a interdependência no gasto público entre entes públicos, entretanto, conforme Revelli (2005), ainda permanece como desafio contemporâneo a comprovação empírica das mesmas. Essa dificuldade ocorre por dois motivos: a) a existência de mais de uma teoria

para explicar o mesmo comportamento empírico<sup>5</sup>; b) a dificuldade de generalização da teoria<sup>6</sup>.

Baicker (2005) ressalta que muitas dessas dificuldades se dão pela forma um tanto arbitrária da construção da rede de relacionamento. Os estudos empíricos não são unânimes quanto ao modo adequado de mensurar a dependência. Há trabalhos que consideram o critério de distância entre jurisdições, outros abordam a questão do ponto de vista da similaridade econômica, e ainda há quem proponha um critério misto (CASE, ROSEN e HINES Jr, 1993).

O presente estudo se propõe a trabalhar com o conceito de rede urbana, o que apresenta uma proposta metodológica para tentar solucionar as dificuldades empíricas. Essa proposta se torna relevante no contexto da interdependência vertical, uma vez que as evidências sugerem a existência de padrões mais complexos de interação (WERCK, HEYNDELS e GEYS, 2008).

Esse assunto tem despertado o interesse da literatura econômica por uma série de razões. Em primeiro lugar o conhecimento da interdependência do gasto público é fundamental para mensurar o efeito global do gasto público em uma região (BAICKER, 2005). A desconsideração da interdependência faz com que o impacto do gasto público na renda regional seja subestimado (ARONSSON, LUNDBERG e WIKSTRÖM, 2000), acarretando viés na política fiscal.

Ainda, a compreensão do comportamento dos agentes econômicos é fundamental na discussão das políticas de descentralização orçamentária (BAICKER, 2005). Se, por exemplo, verificar-se que um determinado município se aproveita dos gastos de outro (comportamento oportunista), a política de descentralização deve considerar esse efeito, sob pena de causar viés na política alocativa.

---

<sup>5</sup> Como se verá, na literatura existem pelo menos três teorias que explicam a correlação positiva entre despesas públicas. A primeira argumenta que a relação positiva se dá pela existência de uma competição entre municípios, a segunda defende que a relação positiva é apenas um reflexo da competição tributária e a terceira advoga pela similaridade de pensamento entre gestores da mesma região. Empiricamente é difícil distinguir qual teoria é aplicável.

<sup>6</sup> A teoria dos efeitos de transbordo argumenta que cidades pequenas localizadas nas proximidades de grandes centros se beneficiam dos investimentos das cidades maiores e, portanto, apresentariam maior crescimento. Os estudos empíricos têm encontrado uma série de evidências nesse sentido, mas ainda há uma dificuldade de explicar porque certas cidades próximas a grandes centros não se desenvolvem.

Por fim, Aronsson, Lundberg e Wikström (2000) ressaltam que a interação vertical é relevante para avaliação de programas de transferência de recursos que se baseiam em *outputs* locais. Um programa que tenha como métrica de avaliação a queda da mortalidade infantil, não distinguirá o esforço proveniente do gasto público local em relação ao gasto do município vizinho, quando houver externalidades<sup>7</sup>. Essa avaliação do *output* recebido em relação à contribuição para o gasto também encontra aplicação na determinação da cota de participação de cada município na celebração de consórcios intermunicipais e na distribuição do Fundo Nacional de Saúde.

#### 1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

É importante destacar algumas delimitações do estudo empírico. No presente trabalho optou-se por analisar apenas as despesas relacionadas à função saúde. Elegeu-se essa função porque parece haver uma necessidade de se discutir a interação nessa área, tendo em vista o surgimento expressivo de consórcios regionais de saúde, que põem em pauta a questão da alocação de recursos entre regiões.

Ainda é importante ter em mente que no presente trabalho optou-se por utilizar matrizes de contiguidade e distância, uma vez que as mesmas são as mais consagradas pela literatura.

Também não se procurou verificar como o limite mínimo de aplicação em saúde interfere no padrão de dependência espacial, uma vez que se verificou que praticamente todos os municípios cumprem esse percentual no estado em análise, em anos recentes.

Por fim cabe destacar a delimitação metodológica de se abordar o caso de uma perspectiva quantitativa, o que não exclui a abordagem futura sob uma perspectiva qualitativa para padrões de relacionamento atípicos, como a interação que se dá em relação ao município sede da capital do estado.

---

<sup>7</sup> Esse seria o caso de um município que recebe uma transferência voluntária para oferecer tratamento a dependentes químicos, mas que precisa recorrer ao município vizinho uma vez que não possui centro de tratamento próprio para dependentes. Os indicadores de tal município estarão mais vinculados à quantidade de gastos em tratamentos de dependentes do município vizinho do que propriamente ao valor recebido em transferência.

## 1.5 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A pesquisa está dividida em cinco capítulos. O presente capítulo tratou do tema, objetivo, justificativa, delimitação e organização do estudo.

O capítulo que se segue apresenta o referencial teórico e é dividido em cinco seções. Na primeira são apresentadas as principais linhas teóricas que explicam a interdependência entre entes públicos. Em seguida é apresentada uma seção que discute as diferenças e o relacionamento entre a interação vertical e horizontal, seguida por uma seção que discute os principais determinantes dos gastos em saúde. Por fim são apresentadas duas seções discutindo as características do orçamento em saúde no Brasil e o panorama da saúde em Santa Catarina.

O terceiro capítulo descreve a coleta dos dados, a construção das hipóteses de pesquisa, as particularidades do modelo econométrico utilizado e os procedimentos de análise. No quarto capítulo são apresentadas as estatísticas descritivas, as análises de interdependência global e local e as regressões espaciais para 2010, 2011 e 2012. Nessa seção também é discutida a pertinência dos resultados das variáveis de controle, bem como os testes de hipóteses.

O quinto capítulo finaliza o trabalho com as considerações finais e uma breve discussão das implicações dos resultados para políticas públicas e para a contabilidade. Por fim são apresentadas sugestões para trabalhos futuros.

## 2 REFERENCIALTEÓRICO-EMPÍRICO

### 2.1 TEORIAS SOBRE A INTERDEPENDÊNCIA DO GASTO PÚBLICO

O estudo da interdependência entre decisões financeiras de governos constitui uma linha de pesquisa que tem se destacado no contexto da economia do setor público. Uma das primeiras preocupações dessa corrente consistiu na compreensão da competição fiscal entre jurisdições (guerra fiscal), que representa uma interação espacial com relação à receita (WILSON, 1999). Com inspiração nesse desenvolvimento teórico surgiram teorias que sustentam a existência de interdependência também em relação à despesa pública (BRUECKNER, 2003)<sup>8</sup>.

A seguir serão apresentadas as quatro principais teorias com relação à dependência no gasto público: a) efeito de transbordo; b) avaliação comparativa das performances; c) competição por recursos, e d) características similares da população e a teoria de base do presente trabalho, a Teoria dos Lugares Centrais.

Cabe destacar que as teorias a seguir apresentadas, não são necessariamente excludentes, mas, conforme Revelli (2005), apresentam explicações complementares para o mesmo fenômeno.

#### 2.1.1 Efeito de transbordo (*spillover effect*)

O efeito de transbordo convencional surge quando os residentes de uma jurisdição consomem, de maneira direta ou indireta, os bens públicos de outra jurisdição (ISEN, 2014). Nessa situação o gasto público de um município não atende apenas os contribuintes daquela localidade, mas também cidadãos de outros lugares que não são contribuintes dos tributos locais.

---

<sup>8</sup> Nessa seção trataremos apenas as principais linhas teóricas da interdependência das despesas públicas. Por não consistir o foco desse trabalho, a discussão sobre competição fiscal fica reservada às referências. Para os interessados cabe consultar os trabalhos de Wilson (1999).

Esse efeito de transbordo pode ocorrer de duas formas. A primeira se dá quando os efeitos do gasto não estão limitados ao espaço geográfico do município que investiu, mas vão além, atingindo outros municípios<sup>9</sup>. Na segunda forma não há extrapolação dos efeitos do gasto além do limite geográfico da localidade, mas o cidadão da cidade limítrofe se desloca até outro município para consumir um serviço ali oferecido (SOLÉ-OLLÉ, 2006). Essa modalidade, mais comum nos serviços de saúde, ocorre quando uma pessoa se desloca até a cidade vizinha para obter uma especialidade não oferecida localmente, como serviços obstétricos ou de tratamento intensivo<sup>10</sup>.

Isso faz surgir uma dependência de um município em relação à estrutura do outro. Nesse caso quanto maior a qualidade e quantidade de investimentos em saúde no município polar, menor o incentivo para investimentos naquela área na região próxima (VIDEIRA E MATTOS, 2011). Contudo, essa modalidade de interação regional gera um problema de eficiência alocativa dos recursos, pois os cidadãos das localidades que investem pouco em saúde estarão tendo um benefício desproporcional à sua contribuição, assim como os contribuintes da cidade com maior estrutura estarão contribuindo em valor superior ao benefício que recebem (GORDON, 1983)<sup>11</sup>.

Tendo em vista essas implicações a literatura se preocupou em desenvolver testes para identificar os efeitos de transbordamento nos orçamentos governamentais. Case, Rosen e Hines Jr (1993) foram os primeiros autores a propor tal abordagem para gasto público. Eles verificaram que o aumento de uma unidade no gasto de um estado vizinho, diferente do esperado,

---

<sup>9</sup> Exemplo disso são os investimentos para melhorar a qualidade da água de um rio que passa por duas cidades. Nesse caso o município que investe no tratamento da água está gerando um benefício não só para ele próprio, mas também para o município vizinho que recebe a água tratada, mesmo que este não tenha contribuído para custeá-la.

<sup>10</sup> Em Santa Catarina há apenas 166 cidades que possuem leitos de obstetrícia, o que faz com que os cidadãos dos outros 127 municípios tenham que se deslocar a um desses centros para ter acesso ao serviço. Com relação às Unidades de Tratamento Intensivo, existem apenas 22 municípios que dispõem de tal atendimento, o que faz com que os outros 271 tenham que remover seus pacientes mais graves para uma dessas unidades.

<sup>11</sup> A existência de uma disparidade entre o que se recebe de benefícios e o que se paga de tributos pode ser um objetivo governamental quando se visa à redistribuição de renda dos segmentos mais ricos para os mais pobres (MUSGRAVE E MUSGRAVE, 1973), nesse caso há um sacrifício da política alocativa para operacionalizar a distribuição de renda. Contudo, a ineficiência do sistema alocativo, no caso de existência de *spillovers*, se dá independentemente de qualquer consideração sobre políticas de distribuição de rendas.



fazia com que aumentasse em 0,7 o gasto no próprio estado. Para explicar o resultado aparentemente contraditório os autores propuseram uma abordagem informacional, argumentando que haveria um efeito de transbordo da informação do gasto para o estado vizinho<sup>12</sup>. Os estudos que seguiram encontraram evidências no mesmo sentido. Murdoch, Rahmatian e Thayer (1993) analisando os gastos municipais com lazer e Kelejian e Robinson (1993) os gastos do condado com segurança.

Em trabalho recente (REVELLI, 2003) mostrou que essa correlação positiva poderia padecer de um viés de especificação por desconsiderar a interação vertical. Dessa forma, embora a regressão mostre um efeito positivo de interdependência, o termo de erro ainda pode apresentar uma dependência espacial não modelada. Ao considerar esse efeito no modelo, o autor verificou que a correlação positiva era suavizada. Ainda, nesse sentido Werck, Heyndels e Geys (2008) verificaram que ao se considerar o tamanho dos municípios é possível observar uma assimetria dos gastos dos menores em relação aos maiores, o que também indica um efeito vertical não modelado.

Conforme os autores há uma tendência de que os pequenos municípios sejam mais propensos a desenvolver comportamento de carona (*free ride*) em relação aos municípios grandes, em razão da desvantagem relativa de custo que possuem na prestação de serviços. Tendo em mente esse comportamento, muitos estados americanos têm criado leis que limitam a concessão de benefícios a não residentes a fim de restringir o benefício de determinados gastos públicos à população local e evitar movimentos migratórios de não residentes (BAICKER, 2005).

Essa relação de oportunismo tem sido evidenciada principalmente nos estudos referentes a gastos com cultura. Nesse sentido Lundberg (2006) encontrou um coeficiente de dependência espacial negativo ao analisar os gastos dos municípios suecos em cultura e recreação. Akai e Suhara (2013) também encontraram um comportamento de *free ride* nos gastos culturais dos

---

<sup>12</sup> O transbordo informacional conforme essa linha teórica daria origem à avaliação comparativa entre performances (*Yardstick Competition*).

municípios japoneses. O que indica que o efeito pode apresentar configurações distintas, dada a função sob análise.

Nessa linha, espera-se que se o efeito de transbordamento na relação horizontal entre municípios nos gastos públicos em saúde seja predominante, ele se manifeste através de um coeficiente ( $\rho$ ) negativo na regressão em análise. Também se pretende analisar se há uma manifestação do fenômeno apenas em algumas regiões, através do mapeamento de clusters.

### **2.1.2 Avaliação comparativa das performances (*Yardstick Competition*)**

A partir do trabalho de Case, Rosen e Hines Jr (1993) surgiu a necessidade de desenvolvimento de uma nova abordagem teórica que explicasse a correlação espacial positiva encontrada nos gastos públicos. A teoria mais difundida para entender tal fenômeno foi proposta por Besley e Case (1995) em um modelo informacional baseado na teoria de agência.

Assume-se que o eleitor mediano (principal) possui uma dificuldade em avaliar os custos da prestação dos serviços públicos, portanto de avaliar o desempenho de um político (agente) isoladamente<sup>13</sup>. Para tanto, a forma que o eleitor se vale para diferenciar bons e maus políticos consiste em comparar o valor gasto na prestação de serviços públicos por dois entes semelhantes em uma espécie de benchmarking informacional. Os eleitores fazem uma comparação entre a quantidade de serviços que recebem e a quantidade de tributos que pagam (BRUECKNER, 2003). Nesse aspecto o gestor público que investe percentualmente menos que seu vizinho poderá ser considerado um mau político.

---

<sup>13</sup> A administração pública possui características que fazem com que o custo da prestação do serviço público seja diferente do custo privado. Exemplo típico são os processos licitatórios, que podem fazer com que o setor público pague um preço menor ou maior do que aquele ofertado à iniciativa privada. O custo pode ser menor em razão da escala de contratação, que faz com que os licitantes reduzam os preços, mas também pode ser maior em função dos custos burocráticos que as empresas arcam para participar da licitação (monitoramento de propostas, emissão de certidões, desvantagens contratuais decorrentes do poder de império da administração, corrupção) que são repassados para os preços. Nesse sentido o eleitor não consegue avaliar a eficiência da gestão pública por uma simples extrapolação do custo do mesmo serviço na iniciativa privada. Ainda, há a existência de serviços típicos do poder público, como a iluminação de ruas, que não encontra equivalente na iniciativa privada.

Tendo em mente esse comportamento do eleitor o político que tem como objetivo reeleger-se ou manter seu partido no poder tenderá a imitar o gasto público do vizinho para não ser percebido como um mau político (WERCK, HEYNDELS e GEYS, 2008).

Os estudos que tentam modelar a questão partem de um nível  $g_i$  de custo de um serviço público. A partir desse nível haveria um nível  $t_i = g_i + w_i$ , de tributação, que representa o gasto acrescido de um desperdício não percebido pelo eleitor. Ao aumentar  $w_i$  o político diminui a sua probabilidade de reeleição, pois está oferecendo um nível de serviço inferior ao nível de tributação correspondente. A função utilidade do mau político consiste em maximizar  $w_i$ , considerando um patamar que garanta sua reeleição (REVELLI, 2005).

Esse tipo de situação representa um caso típico de conflito de agência com assimetria de informação a respeito do real custo de fornecer determinado serviço público e da honestidade do prefeito (BESLEY e CASE, 1995). Como o eleitor não sabe o real custo do serviço e não possui informações sobre a integridade do prefeito, a forma que encontra para avaliar a gestão é realizando uma comparação com jurisdições similares. Para os gastos com saúde Moscone e Knapp (2005) argumentam que o comportamento de mímica pode considerar o comportamento dos municípios com melhores indicadores de saúde, em uma espécie de efeito demonstrativo.

Esse modelo, no entanto, traz uma série de dificuldades, pois é difícil mensurar  $w_i$  ou a probabilidade de reeleição. Em geral, para tal finalidade é necessário utilizar variáveis instrumentais. Além disso, pressupõe-se que os eleitores tomem suas decisões apenas com base no desempenho fiscal, quando pode haver uma série de outras questões que interferem na escolha política, como a conjuntura nacional ou pesquisas eleitorais (REVELLI, 2005).

Ainda, Bordignon, Cerniglia e Revelli (2004) acrescentam que embora o modelo possa ser utilizado para explicar a correlação positiva no gasto, ele também poderia explicar uma correlação negativa ou a inexistência de correlação, bastando para isso variar os parâmetros do modelo<sup>14</sup>, o que acaba por tornar difícil a sua comprovação.

---

<sup>14</sup>Um político que sabe que não vai se reeleger pode diminuir drasticamente o investimento em saúde e aumentar o salário de seus funcionários administrativos.

Contudo os trabalhos empíricos têm verificado que o aumento relativo dos impostos contribui para a diminuição da popularidade do candidato (PADOVANO e PETRARCA, 2013), o que indica que a avaliação comparativa da política fiscal consiste em uma variável importante para a probabilidade de reeleição.

Tendo em mente esse tipo de comparação relativa, os governantes podem estar propensos a formar conluios para não entrar em uma competição oligopolística com gestores vizinhos e assim maximizar seus benefícios relativos, como ocorre no setor privado (SHLEIFER, 1985). Esse tipo de comportamento, quando identificado, faz com que a regulação fiscal se torne uma questão determinante, podendo reduzir a interdependência espacial (BIVAND e SZYMANSKI, 1997).

Por fim, cabe destacar que a teoria do *yardstick competition* se aplica a países em que o processo democrático é bem desenvolvido. Quanto pior ou inexistente o processo democrático, mais fraca a argumentação de competição entre jurisdições (YU *et al.*, 2013).

Dentro dessa perspectiva, espera-se que se a competição intermunicipal seja o fenômeno predominante na relação horizontal, o coeficiente ( $\rho$ ) assuma um valor positivo nas regressões. Adicionalmente se pretende verificar em que regiões que o fenômeno se manifesta, através do mapeamento de clusters.

### **2.1.3 Competição por recursos (*Tax base competition*)**

A competição fiscal afeta a decisão dos gastos de duas maneiras. Em primeiro lugar a redução da carga tributária em uma disputa para atrair empresas reduz a quantidade de recursos disponíveis para investimento público, fazendo com que a competição do lado da receita se reflita na despesa (REVELLI, 2005). Nessa linha quando dois municípios vizinhos competem através da redução de tributos, ambos tenderão a investir menos.

A segunda forma de interação decorrente da competição tributária surge quando os entes competem pelo recebimento de transferências. Isso acontece porque normalmente os critérios para repartição dos recursos levam em conta o total do produto interno bruto ou a população absoluta. Nesse sentido os entes

competiriam para aumentar suas populações ou atrair pessoas com maior renda para sua região (Yu *et al.*, 2013). A depender do critério de distribuição das receitas poderá haver incentivos para realização de gastos em rubricas valorizadas por determinada parcela da população que o ente pretende atrair.

A consequência empírica dessa abordagem teórica é semelhante a da de competição intermunicipal, uma vez que consiste em uma explicação alternativa para o mesmo fenômeno. No caso brasileiro, no entanto, tal teoria parece não ser tão prevalente, dada a realidade orçamentária. Não será feita nenhuma distinção entre as duas no presente trabalho.

#### **2.1.4 Características similares da população**

De acordo com essa teoria os municípios vizinhos possuem padrões de gastos semelhantes porque suas populações apresentam características comuns. Esse argumento se sustenta pela existência de colonizações específicas em determinadas regiões.

Conforme Manski (1993, p. 533) “Indivíduos do mesmo grupo tendem a se comportar de forma parecida, pois eles possuem características similares ou compartilham do mesmo ambiente institucional”. Ou seja, os padrões de gastos de jurisdições vizinhas coincidem simplesmente porque suas populações (ou políticos) são similares, levando-os a tomar decisões semelhantes (WERCK, HEYNDELS e GEYS, 2008).

Essa linha teórica é menos consolidada que as anteriores, não possuindo um corpo teórico unificado, mas há uma série de trabalhos empíricos que identificam comportamentos de investimento público associados a características sociais da população. Nesse sentido:

- a. Schokkaert (1987) demonstrou que idade, educação e gênero são variáveis que interferem nas preferências sobre gastos públicos. Svaleryd (2009) verificou que mulheres estão mais propensas a investirem em educação.
- b. Alesina, Baqir e Easterly (1999) verificaram que as regiões com maior diversidade étnica apresentam maiores gastos per capita e ainda assim menores investimentos em educação e construção de estradas que as menos diversificadas.

- c. Gill e Lundsgaarde (2004) encontraram evidências de que em localidades com maior participação religiosa o Estado investe menos em gastos sociais, porque as instituições religiosas suprem esse papel com trabalhos de caridade.
- d. Foucault, Madies e Paty (2008) verificaram que existe uma interdependência dos padrões de gastos de prefeitos pertencentes aos mesmos partidos políticos.
- e. Ben-Arieh (2010) verificou que 40% da variação dos índices de desempenho escolar estão associados a características sociais da região, o que faz com que determinadas regiões tenham que investir proporcionalmente mais em educação para obter os mesmos resultados.

Tendo consciência das influências sociais no modo de pensar regional, os estudos utilizam variáveis como quantidade de negros na população, renda regional e quantidade de pessoas com mais de 65 anos como controle de diversidade étnica, econômica e etária respectivamente (BAICKER, 2005). No entanto, mesmo utilizando variáveis de controle, existe a possibilidade de se encontrar uma “falsa” correlação espacial no gasto pela omissão no modelo de alguma variável social.

A existência dessa interdependência decorrente de características similares da população será levada em consideração no modelo de regressão através da inclusão das variáveis de controle, que tem por finalidade capturar efeitos espaciais decorrente de características locais. Dessa forma, por exemplo, se em determinada região há o predomínio de uma população mais idosa (uma correlação espacial da idade), a inclusão de uma variável de idade populacional expurgará do coeficiente de dependência espacial esse efeito. A discussão dos determinantes dos gastos em saúde é realizada em seção a parte mais à frente.

### **2.1.5 Teoria dos Lugares Centrais (TLC)**

A Teoria dos Lugares Centrais consiste em uma abordagem econômica para a localização de indústrias e o surgimento de centros urbanos. Cabe destacar que há ainda outros fatores que explicam a distribuição espacial (de indústrias ou cidades), tais como vantagens geográficas, disponibilidades

naturais de recursos e superioridade tecnológica (DENNIS, MARSLAND e COCKETT, 2002; DERUDDER E WITLOX, 2004), contudo o presente trabalho não tratará destes tópicos, limitando-se apenas a abordagem da Teoria dos Lugares Centrais.

A origem dessa Teoria é atribuída aos trabalhos de Christaller (1966) e Lösch (1954) que propuseram um modelo de oferta de bens e serviços para uma demanda distribuída espacialmente.

A centralidade de uma região é identificada por Lösch (1954) ao analisar a decisão de localização de uma indústria. Ele assume como premissa que os consumidores e os meios de transporte são distribuídos uniformemente no espaço, e as áreas de mercado surgem como forma de maximizar a eficiência no fornecimento de serviços para a população (DANIELS, 2007).

Lösch (1954) apresenta um modelo que considera o custo de transporte como componente variável do preço de um produto. Conforme o modelo, à medida que a distância entre consumidor e indústria aumenta o preço do produto também aumenta, fazendo com que a demanda total cresça marginalmente menos até uma distância limite em que o crescimento da demanda seja nulo.

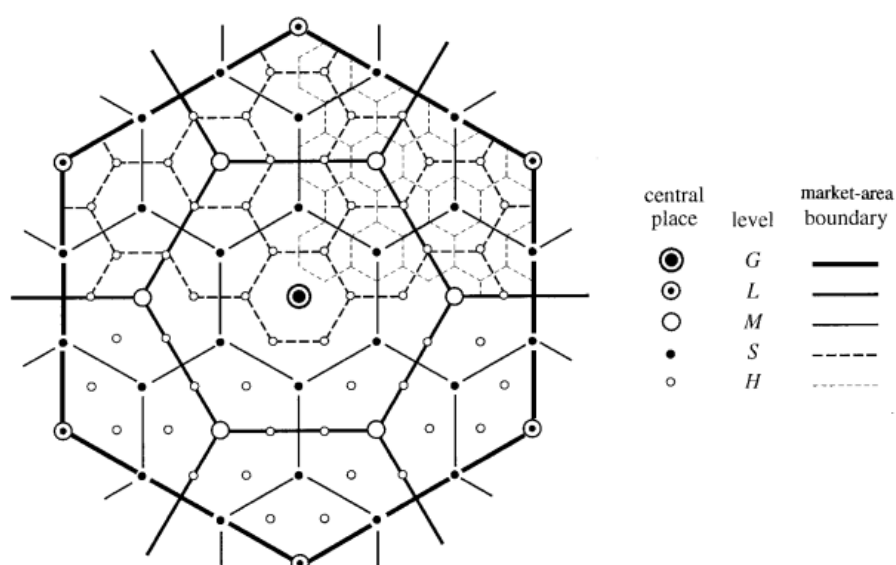
A partir disto, tomando um modelo hipotético de uma planície, o autor concebe a noção de área de mercado circular de uma indústria. Em seguida considerando um modelo concorrência perfeita ele chega ao famoso esquema de colmeia. A análise de Lösch poderia ter introduzido a noção de hierarquia espacial, contudo não evoluiu nesse sentido, limitando-se a analisar a relação entre centros urbanos e rurais (CLEMENTE, 1987). O conceito de hierarquia entre centros urbanos é atribuído a Walter Christaller.

Para sua análise Christaller (1966) apresenta dois parâmetros a serem considerados na decisão de fornecimento de um determinado produto em uma localidade. Há um limite crítico da demanda, a partir do qual é viável estabelecer um determinado empreendimento (custo mínimo) e há o alcance espacial do bem ou serviço, que representa a distância geográfica até onde o produto pode ser fornecido (receita máxima). Disto verifica-se que a viabilidade de um negócio (receita máxima menos custo mínimo) é uma função de seu alcance espacial.

O alcance espacial, por sua vez, está associado às economias de escala e aos custos de transporte (DANIELS, 2007), isso porque dado um determinado preço de um bem, quanto menor o custo unitário de funcionamento (decorrente

da economia de escala) tanto maior poderá ser o custo de transporte e, portanto, maior a amplitude espacial. Essa dinâmica faz com que determinados empreendimentos sejam viáveis a nível local (dentro da jurisdição de um município) e outros somente a um nível central (dentro de uma região).

Dessa forma, conforme Christaller (1966), surge uma hierarquia no fornecimento dos bens e serviços, pois enquanto alguns bens e serviços são ofertados em todas as localidades, há outros que são ofertados apenas em regiões centrais. As localidades que não comportam todos os serviços se subordinam a uma localidade central para poder ter acesso ao serviço. A Figura 1 ilustra tal esquema.



**Figura 1—Lugares centrais e áreas de mercado**

**Fonte:** Christaller (1966, p.71).

A produção de alguns bens e serviços somente é viável em grandes áreas de mercado (hexágono maior), ou seja, dentro de uma região um produto é economicamente viável apenas se for produzida por apenas uma indústria. Normalmente essa indústria escolhe localizar-se na cidade mais populosa<sup>15</sup>. Outras atividades são oferecidas em regiões de porte intermediário (hexágono

<sup>15</sup> Do ponto de vista dos formuladores de políticas a escolha de um grande centro para implementação de um hospital parece ser uma alternativa economicamente mais adequada por atender uma gama maior de pessoas.



intermediário), e por fim alguns estão disponíveis em todos os lugares (hexágonos menores)<sup>16</sup>.

Fujita, Ogawa e Thisse (1988) acrescentam que quando dois bens de alta especificidade são complementares entre si e cada bem é vendido por uma firma, então existirá uma tendência de as firmas que produzem os dois bens localizarem-se próximas. Ou seja, as cidades centrais atraem mais indústrias e mantêm sua centralidade (MULLIGAN, PARTRIDGE e CARRUTHERS, 2012).

Algumas atividades somente são viáveis quando atingem uma determinada massa crítica, o que as torna típicas de lugares centrais (WERCK, HEYNDELS e GEYS, 2008). Segundo Christaller (1966) os grandes centros (metrópoles) oferecem todos os bens e serviços e à medida que a localidade se torna mais periférica há uma menor variedade de bens e serviços ofertados. Isso gera um problema de alocação espacial, em que alguns consumidores das localidades periféricas simplesmente não têm acesso a determinados bens e serviços pelo fato de ser muito caro para eles o custo de deslocamento até a localidade central, o que gera uma exclusão espacial do consumo (NAKAMURA, 2014).

A procura por bens fornecidos nas regiões centrais faz com que o comércio de outros bens ofertados nessas regiões, bem como nas regiões vizinhas seja estimulado (DANIELS, 2007). A proximidade a esses grandes centros faz com que as pequenas cidades tirem vantagem da proximidade de acesso a esses serviços, o que permite um maior crescimento das mesmas.

Nesse sentido, Yu *et al.* (2013) verificaram para o caso chinês que as províncias chinesas diminuíram seus gastos com saúde em resposta ao aumento dos gastos da província vizinha. Werck, Heyndels e Geys (2008), analisando os padrões de gastos com cultura nos municípios belgas, verificaram que os municípios pequenos localizados nas proximidades de cidades grandes apresentaram uma correlação negativa de gastos em relação a esses centros, o que indica que os bens públicos culturais estão sujeitos à centralidade (*central place function*). O presente trabalho pretende verificar se nos bens públicos de saúde também é verificada a influência da centralidade e como ela interfere na interdependência espacial.

---

<sup>16</sup> Intuitivamente isso explica porque serviços de postos de saúde são ofertados em quase todos os municípios ao passo que cirurgias são encontradas apenas em grandes centros.

Seguindo o esquema teórico proposto pela Teoria dos Lugares Centrais, espera-se que haja o surgimento de uma interação vertical entre municípios periféricos e centrais principalmente no que se refere a serviços de maior complexidade, como os hospitalares. Isso se dá porque, conforme a Teoria, em localidades periféricas não é viável a manutenção desses empreendimentos, o que faz com que haja a necessidade de recorrer aos municípios centrais para ter acesso aos serviços, em uma espécie de comportamento oportunista.

Espera-se que a inclusão da variável de centralidade interfira na magnitude do coeficiente de dependência horizontal, evidenciando assim a existência de um efeito vertical não modelado.

## 2.2 MODALIDADES DE INTERAÇÃO

A interação entre governos pode ser classificada como horizontal ou vertical. A interação horizontal se dá quando as interações acontecem entre entes pertencentes ao mesmo nível de governo, ou seja, Estado-Estado; Município-Município; País-País. Já a interação vertical ocorre entre governos que se encontram em diferentes níveis (há uma espécie de hierarquia), como País-Estado; País-Município; Estado-Município (FOUCAULT, MADIES e PATY, 2008).

### 2.2.1 Interação horizontal

A interação horizontal é estudada normalmente sob o enfoque da competição intermunicipal ou das externalidades dos bens públicos, o que faz com que os trabalhos adotem a teoria do *spillover effect*, *yardstick competition* ou *tax base competition* como paradigma de análise (REVELLI, 2003).

A relação horizontal tem representado o maior foco teórico e empírico dos trabalhos de economia espacial no setor público (ELHORST e FRÉRET, 2009). Esses trabalhos utilizam normalmente um modelo espacial autorregressivo (SAR) através do qual analisam a significância do parâmetro de dependência espacial ( $\rho$ ).

Em economia da saúde se destacam os trabalhos de Moscone e Knapp (2005); Costa-Font e Pons-Novell (2007); Costa-Font e Moscone (2008) e de Moscone, Knapp e Tosetti, (2007).

Moscone e Knapp, (2005) analisando a interação horizontal nos gastos com serviços de tratamento de doenças mentais na Inglaterra verificaram que ela está na ordem de 0,12 a 0,25, dependendo do modelo em análise. Costa-Font e Pons-Novell (2007) analisando os gastos na função saúde para os municípios espanhóis encontraram uma relação entre 0,27 a 0,32.

Essa interação se mostrou sensível ao tipo de gastos em análise, apresentando variação entre 0,2 para serviços de internação até 0,7 para gastos com serviços primários no trabalho de Costa-Font e Moscone (2008) com municípios espanhóis. Já com relação ao aspecto temporal esse coeficiente apresentou variação entre anos 0,11 e 0,22 no estudo de Moscone, Knapp e Tosetti (2007) com municípios ingleses. Essa variação entre anos se dá principalmente pelo componente eleitoral, muito embora essa relação seja atenuada em municípios em que o gestor possui maiores índices de aprovação (SOLÉ-OLLÉ, 2003).

Essa abordagem horizontal do gasto, contudo, tem sofrido uma série de críticas, pois a desconsideração da interação vertical pode fazer com que os resultados empíricos demonstrem uma falsa impressão de relacionamento horizontal, ou apresentem coeficientes inflacionados (REVELLI, 2003). Se o ente hierarquicamente superior realizar uma campanha de incentivo ao combate ao analfabetismo de determinada região, os municípios pertencentes a essa localidade irão aumentar seus gastos não porque estarão acompanhando o comportamento do vizinho, mas simplesmente porque estão reagindo a um incentivo do governo estadual.

### **2.2.2 Interação Vertical**

A interação vertical, por sua vez, procura compreender a complementaridade entre as ações de entes de diferentes esferas, bem como a competição por receitas tributárias entre eles. Para isso se vale principalmente das teorias de *spillover effect* e *tax base competition* como ponto de análise (ESTELLER-MORÉ e SOLÉ-OLLÉ, 2001). Os principais estudos que abordaram a interação vertical estão voltados para a questão tributária, tais como Besley e Rosen (1998), Hayashi e Boadway, (2001), Goodspeed (2000), Esteller-Moré e Solé-Ollé (2001). Com relação à despesa a literatura é mais escassa, podendo-

se destacar Aronsson, Lundberg e Wikström (2000), Revelli (2003) e Werck, Heyndels e Geys (2008).

Normalmente se tem como abordagem verificar como o coeficiente de dependência espacial ( $\rho$ ) varia em razão da inclusão de algum parâmetro vertical. Dentro dessa perspectiva, uma abordagem consiste em incluir uma variável Proxy que represente a relação vertical, assim como feito por Besley e Rosen (1998) e Devereux, Lockwood e Redoano (2007).

Aronsson, Lundberg e Wikström (2000) estudaram a interdependência do gasto municipal em relação aos gastos dos condados suecos no período de 1981 a 1986. Eles verificaram que existe uma relação positiva entre os gastos do condado e o gasto dos municípios, que pode ser interpretada como uma complementaridade de gastos entre gastos municipais e do condado. O autor ainda verificou que essa interdependência não se dá de forma recíproca. Há uma precedência do gasto do ente hierarquicamente superior que é seguido pelo comportamento de gasto do ente inferior, o que indica que o ente menor toma a sua decisão após a decisão do ente maior.

Revelli (2003) ao analisar dados dos distritos ingleses no período de 2000 e 2001 verificou que a interdependência horizontal é praticamente insignificante, quando se consideram os efeitos verticais. Isso porque o movimento de gastos públicos estaria mais associado a uma resposta ao gasto vertical do que a uma imitação do vizinho. O autor ainda constatou que a origem do financiamento do gasto tem influência no efeito líquido do mesmo na interação espacial. Se o aumento do gasto é financiado com aumento dos tributos do ente a interação é negativa, mas se o financiamento se dá por meio de transferências recebidas o efeito é positivo.

Por fim, Werck, Heyndels e Geys (2008) ao estudarem a interdependência de gastos para os municípios belgas verificaram uma assimetria dos municípios menores em relação ao comportamento dos 13 maiores municípios, sugerindo que existe uma interação vertical também entre entes da mesma esfera de governo.

Esse trabalho traz um novo paradigma para a análise da interação vertical, pois não restringe a mesma apenas aos limites políticos, mas aponta a existência de um padrão econômico-hierárquico entre entes pertencentes à mesma esfera de governo.

## 2.3 DETERMINANTES DO GASTO PÚBLICO EM SAÚDE

Os métodos de análise espacial têm sido utilizados na área da saúde para explicar padrões de mortalidade, propagação de epidemias, transmissão de doenças, em síntese a questão espacial tem sido considerada em estudos ecológicos, na avaliação ambiental e no planejamento dos serviços de saúde (CARVALHO e SOUZA-SANTOS, 2005). Essa relação espacial deveria se repetir no investimento público, considerando que o mesmo deveria ser orientado para o atendimento das demandas sociais.

A decisão de investimento público em saúde, no entanto, vai além do padrão espacial de surgimento de doenças, estando associada a características locais como renda per capita, características demográficas, políticas e de estrutura do sistema público de saúde (MOSCONE, KNAPP e TOSETTI, 2007). A seguir são discutidos os principais determinantes de gastos em economia da saúde trazidos nos estudos empíricos.

### 2.3.1 Trabalhos anteriores sobre determinantes dos gastos em saúde

No Quadro 1 é apresentada uma síntese de alguns trabalhos recentes que abordaram os determinantes dos gastos de saúde, as variáveis utilizadas e os principais resultados encontrados :

<i>Artigo</i>	<i>País</i>	<i>Esfera</i>	<i>Variável Dependente</i>	<i>Variáveis Independentes</i>	<i>Fator Renda</i>	<i>Fator demográfico</i>	<i>Fator de estrutura física</i>	<i>Fator Político</i>	<i>Principais resultados</i>
Giannoni e Hitiris (2002)	Itália	Federal	Gasto em saúde pc	Renda pc Idade média da população Nº de médicos e leitos pc	X	X	X		Há diferenças regionais na decisão de alocação em saúde
Freeman (2003)	EUA	Estadual	Variação no gasto per capita em saúde	Var. na renda disponível	X				Saúde é um bem essencial
Di Matteo (2005)	EUA Canadá	Estadual	Gasto em saúde pc	Renda pc % de pessoas com mais de 65 % das pessoas entre 65 e 85 % das pessoas com mais de 85	X	X			A necessidade de gastos com saúde é maior para a população mais idosa
Moscone e Knapp (2005)	Inglaterra	Municipal	Gastos com serviços de tratamento de doenças mentais	% da população com até 15 anos % de pessoas com mais de 65 anos % de homens na população % de solteiros % de asiáticos, negros % de pessoas sem qualificação % de pessoas com doenças de longo tratamento Densidade populacional Renda pc	X	X			Há dependência espacial nas despesas públicas com tratamento de doenças mentais na ordem de 0,12 -0,25, dependendo do modelo
Costa-Font e Pons-Novell (2007)	Espanha	Estadual	Gasto em saúde pc	Renda pc Idade média da população Nº de médicos e leitos Dummy para partido político igual ao federal % de partidos de esquerda no parlamento	X	X	X	X	Há dependência espacial positiva nas decisões de gasto público em saúde, que está na faixa de 0,27 - 0,32, dependendo do modelo

López-Casasnovas e Saez (2007)	Austrália Canadá França Alemanha Itália Espanha Suécia Reino Unido	Países	Gasto em saúde pc	Renda pc % de pessoas com mais de 65 % de gastos em saúde no orçamento	X	X			É importante considerar o efeito da descentralização na elasticidade-renda
Moscone, Knapp e Tosetti (2007)	Inglaterra	Municipal	Gastos com serviços de tratamento de doenças mentais	% da população com até 14 anos % de homens na população % de solteiros Densidade populacional Taxa de Desemprego Renda pc Taxa de Mortalidade Dummy partidos Liberais	X	X	X		A dependência espacial no gasto com tratamento de doenças mentais apresenta variações temporais, que variam entre 0,11 - 0,22 entre os anos
Hartwig (2008)	19 países OECD	Países	Variação no gasto per capita em saúde	Var. da renda per capita Var. do PIB Var. no nível de emprego Var na Produtividade	X				O crescimento do gasto de saúde está mais associado a um aumento nominal dos salários do crescimento da produção de serviços
Costa-Font e Moscone (2008)	Espanha	Municipal	Gasto em saúde pc Gasto com cuidados primários pc Gastos com internação pc Gastos com medicação pc	População Renda pc % partidos de esquerda na câmara Médicos p 1000 habitantes Leitos p 1000 habitantes Dummy gestão descentralizada % população entre 64-75 anos	X	X	X	X	A descentralização, em um primeiro momento aumenta o gasto público per capita em saúde. No entanto, esse efeito depende do tipo de gasto considerado. Os gastos com cuidados primários apresentaram coeficiente espacial de 0,7, ao passo que os gastos com internação 0,2

Novaes e Mattos (2010)	Brasil	Municipal	Gasto com saúde per capita líquido das transferências do SUS	Dummy para reeleição Dummy se o prefeito tentou cargo no legislativo Dummy para identificar se o prefeito foi eleito com mais de 50% Dummies para prefeito do partido do governador e presidente Cobertura de planos privados de saúde Transferências SUS per capita Razão entre óbitos e internações por 1000 habitantes Taxa de mortalidade Renda per capita Cobertura da rede de esgoto % população urbana % jovens entre 15 e 25 anos	X	X	X	X	Nos municípios em que o prefeito concorre para a reeleição há um aumento dos gastos em anos eleitorais. Também se mostrou significativo o prefeito ser do mesmo partido do presidente. A ideologia política não mostrou influência.
Potrafke (2010)	18 países da OECD	Países	Variação no gasto per capita em saúde	Var. da renda per capita Ano eleitoral Ideologia partidária Var. taxa de desemprego Var. pessoas com mais de 65 Var. pessoas com menos de 14 Número de partidos no governo	X	X		X	Os políticos aumentam os gastos públicos nos anos eleitorais. Também há uma tendência de que partidos de esquerda investiam mais em saúde.
Prieto e Lago-Peñas (2012)	Espanha	Estadual	Gasto em saúde pc	Renda pc % da população com até 4 anos % da população com mais de 75 anos % da população com idade entre 65 e 75 Médicos por 1000 habitantes Leitos por 1000 habitantes	X	X	X		A estrutura demográfica da população é muito relevante para explicar a dinâmica dos gastos com saúde.



Sousa (2012)	Brasil	Municipal	Gastos com saúde líquidos do percentual obrigatório	População Renda pc impostos municipais pc Competição política Dummy para partido de esquerda Dummy para ano eleitoral Dummy para partido do governador	X			X	O gasto em saúde é positivamente influenciado pelo ano eleitoral e negativamente pela orientação partidária igual a do governador. Já a diversidade partidária e a orientação política não foram significativas
Bates e Santerre (2013)	EUA	Estadual	Variação no gasto per capita em saúde	Var. da renda per capita Var. Salários Var. no nível de emprego Var na Produtividade	X				Encontrou conclusões semelhantes as de Hartwig (2008) para os EUA
Yu <i>et al.</i> (2013)	China	Municipal	Gasto em saúde pc	Renda per capita Total de transferências do governo central para o local Número de leitos Pessoal da saúde % da população com até 14 anos % da população com mais de 65 anos Razão entre empregos urbanos e rurais	X	X	X		Contrariando os estudos anteriores, encontrou uma correlação espacial negativa na decisão de gasto público na ordem de (0,99). Essa relação pode ser decorrente da inexistência ou baixo grau de democracia.

**Quadro 1 - Estudos anteriores sobre determinantes dos gastos em saúde**

**Fonte:** Elaboração própria

### 2.3.2 Fator renda

O fator renda é tido pela literatura como o principal determinante dos gastos públicos em saúde. Há uma série de trabalhos que demonstram a existência de uma relação positiva entre a renda familiar e os gastos governamentais nessa função (GIANNONI e HITIRIS, 2002; FREEMAN, 2003; DI MATTEO, 2005; MOSCONE e KNAPP, 2005; LÓPEZ-CASASNOVAS e SAEZ, 2007; COSTA-FONT e PONS-NOVELL, 2007; COSTA-FONT e MOSCONE, 2008; HARTWIG, 2008; NOVAES e MATTOS, 2010; POTRAFKE, 2010; PRIETO e LAGO-PEÑAS, 2012; SOUSA, 2012; BATES e SANTERRE, 2013; YU *et al.*, 2013). Cabe destacar que apesar das diferenças conceituais entre renda e produto interno bruto, os trabalhos empíricos ora utilizam a renda per capita ora o PIB per capita, não havendo diferenças significativas nos resultados.

Uma linha explicativa para tal relação positiva entre renda e gastos públicos em saúde argumenta que nas regiões ricas o sistema privado de saúde é bem desenvolvido e de boa qualidade e por isso o setor público recebe maior pressão social para oferecer um serviço compatível com o que é oferecido pelo setor privado da região. Para tentar atingir esse objetivo o gasto público tende a ser mais elevado (COSTA-FONT e MOSCONE, 2008).

Ainda, com relação à renda, se discute se saúde é um bem de luxo, que tem elasticidade-renda <sup>17</sup> superior à unidade, ou se é um bem essencial, com elasticidade-renda entre zero e um (PRIETO e LAGO-PEÑAS, 2012). Normalmente os trabalhos têm verificado que a saúde é um bem essencial, contudo a magnitude da elasticidade apresenta variações regionais.

Nesse sentido, Freeman (2003) analisando os gastos dos estados americanos em saúde, achou uma elasticidade-renda de 0,817, Costa-Font e Pons-Novell (2007) tomando por base os municípios espanhóis, e controlando para efeitos espaciais, encontraram evidências de elasticidade-renda variando entre 0,4 e 0,8. Nos modelos estimados com controle da dependência espacial

---

<sup>17</sup> A elasticidade-renda mede a variação percentual na demanda do bem ou serviço em relação à variação percentual da renda do consumidor. Se com uma variação de 1% na renda o consumo aumenta mais de 1% o bem é de luxo, se é menor que 1% o bem é essencial.

verificou-se um efeito menor da renda em relação aos modelos que não consideraram a dependência espacial.

Para o caso brasileiro, Sousa (2012) e Boulding e Brown (2014) encontraram evidências no mesmo sentido, encontrando uma relação positiva entre renda per capita e gastos com saúde, e concluindo que os gastos em saúde são essenciais.

### **2.3.3 Fator demográfico**

Também é muito recorrente a utilização de variáveis demográficas para representar a demanda por serviços públicos de determinados segmentos da sociedade como idosos, jovens e crianças (GIANNONI e HITIRIS, 2002; DI MATTEO, 2005; MOSCONE e KNAPP, 2005; LÓPEZ-CASASNOVAS e SAEZ, 2007; COSTA-FONT e PONS-NOVELL, 2007; COSTA-FONT e MOSCONE, 2008; MOSCONE, KNAPP e TOSETTI, 2007; NOVAES e MATTOS, 2010; POTRAFKE, 2010; PRIETO e LAGO-PEÑAS, 2012; YU *et al.*, 2013).

Isso se dá porque esses segmentos representam uma necessidade adicional de tratamentos e, portanto, são mais custos para o setor público. Em estudo na Alemanha Felder e Tauchmann (2013) verificaram que a quantidade de pessoas com mais de 80 anos de idade e a proporção de mulheres na população estão negativamente associados com a eficiência do sistema de saúde.

Dentro dessa linha Di Matteo (2005) analisando dados dos estados canadenses e americanos verificou que quanto maior a população idosa dos estados, tanto maior era o gasto em saúde, e que com o aumento da idade também aumenta os gastos. Isso porque o aumento da população com mais de 85 anos gerou um acréscimo na função de gastos em saúde superior ao da classe de 65 a 85 anos. Outra maneira, menos usual, de abordar a estrutura etária da população consiste em considerar uma variável de idade média, assim como feito por Costa-Font e Pons-Novell (2007) com relação aos estados espanhóis. Curiosamente nesse estudo os estados que possuíam uma idade média populacional superior, apresentavam um menor gasto per capita em saúde. Argumenta-se que uma vez que a população vive mais, suas demandas por serviços médicos são menores, pois ficam doentes com menos frequência. Esse indicador, no entanto, representa a saúde da população como um todo não sendo adequado para capturar a demanda da classe idosa.

Para mensurar as demandas da classe mais jovem há uma maior diversidade de indicadores utilizados. Alguns trabalham com a proporção de jovens até 15 anos (MOSCONE E KNAPP, 2005), outros com a proporção da população entre 15 e 25 anos (NOVAES e MATTOS, 2010) e ainda alguns com a proporção abaixo de 4 anos (PRIETO e LAGO-PEÑAS, 2012). Apesar de os três indicadores mostrarem que a população jovem também possui uma demanda diferenciada, o indicador da faixa de até 4 anos parece ser o que melhor representa essa necessidade uma vez que foi o mais significativo.

Outras duas variáveis trazidas pela literatura são gênero e taxa de mortalidade. Apesar de os estudos encontrarem um sinal positivo entre o valor gasto com saúde e essas duas, como esperado, elas não se mostraram significativas em nenhum dos trabalhos analisados (MOSCONE e KNAPP, 2005; MOSCONE, KNAPP e TOSETTI, 2007; NOVAES e MATTOS, 2010). Em razão disso a utilização desses indicadores é pouco recorrente. O mesmo acontece com o variável desemprego (MOSCONE, KNAPP e TOSETTI, 2007).

#### **2.3.4 Fator de estrutura física**

Também há, com menos frequência, trabalhos que relacionam a qualidade da estrutura física e do sistema de saúde e saneamento do ente com a quantidade de gastos em saúde (GIANNONI e HITIRIS, 2002; COSTA-FONT e PONS-NOVELL, 2007; COSTA-FONT e MOSCONE, 2008; PRIETO e LAGO-PEÑAS, 2012; YU *et al.*, 2013).

Nessa linha Giannoni e Hitiris (2002) verificaram que para o caso italiano, o governo federal apresentava um gasto per capita menor nas regiões em que a quantidade de leitos per capita era maior. Essa relação é atribuída ao ganho de escala obtido. Por outro lado, quanto maior a proporção de pessoal de saúde per capita, tanto maior eram os gastos. A mesma relação foi encontrada por Costa-Font e Pons-Novell (2007) ao analisarem os estados espanhóis.

Já Costa-Font e Moscone (2008) analisando os municípios espanhóis encontraram a mesma relação positiva para o número de médicos por 100.000 habitantes, no entanto encontrou um coeficiente positivo e não significativo em relação ao número de leitos por 100.000 habitantes. Isso pode indicar que quanto

maior a disponibilidade de leitos tanto maior é a procura por parte de habitantes de outros municípios, mascarando assim o ganho de escala do indicador.

Por fim, cabe destacar o trabalho de Novaes e Mattos (2010) que no contexto brasileiro associou os gastos com saúde a cobertura da rede de esgoto, como forma de controlar os gastos de saúde como possíveis reações às condições fitossanitárias dos municípios. Essa variável não é comumente encontrada em estudos internacionais, que abordam normalmente países desenvolvidos, mas para o caso do Brasil a inclusão de tal variável é relevante e no estudo citado se mostrou significativa, apresentando relação positiva com o gasto público.

### **2.3.5 Fator político**

A relação entre o fator político e o gasto público tem sido alvo de interesse de longa data. Normalmente os estudos apresentam três tipos de enfoque à questão: a) competição eleitoral; b) ideologia partidária; c) ciclos políticos (SOUSA, 2012).

Com relação à competição eleitoral existem duas correntes: A primeira argumenta que quanto maior a competição política tanto mais eficiente será a gestão pública, à semelhança do que ocorre com a economia de mercado; A segunda defende que a aplicação da lógica de mercado leva a serviços de pior qualidade (BARALDI, 2008). No caso Brasileiro, utilizando dados de 5000 municípios para os anos de 1996, 2000 e 2004 Boulding e Brown (2014) verificaram que quanto maior a competição eleitoral menor é a propensão à realização de gastos sociais.

Com relação à ideologia partidária há uma tendência de que os partidos de esquerda invistam mais em saúde e os partidos de direita deixem tal tarefa para a iniciativa privada (COSTA-FONT e MOSCONE, 2008). Contudo, os resultados empíricos são mistos. Nesse sentido, Le Maux, Rocaboy e Goodspeed (2011) verificaram na França que os partidos de esquerda investem mais em gastos sociais. Por outro lado, Potrafke (2009) analisando os gastos sociais dos países pertencentes à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e Sousa (2012) analisando os gastos em saúde dos municípios

pernambucanos não encontraram relação entre os gastos e a orientação política partidária. Já Moscone, Knapp e Tosetti (2007), analisando os gastos das autoridades locais inglesas encontram evidências de maiores investimentos em saúde por parte dos partidos de direita. Por outro lado, é significativo o fato de o gestor público pertencer ao mesmo partido do presidente (NOVAES e MATTOS, 2010)

Por fim, com relação aos ciclos políticos argumenta-se que existe um comportamento diferente do gestor em períodos pré-eleitorais a fim de tomar ações que aumentem suas chances de reeleição (NORDHAUS, 1975). Com relação a esse aspecto Potrafke (2009) encontrou um aumento nos gastos de despesas em anos eleitorais. Sousa (2012) encontrou resultado semelhante para a realidade pernambucana. Esse aumento também tem relação ao fato de o gestor público estar ou não concorrendo à reeleição (NOVAES e MATTOS, 2010).

## 2.4 O ORÇAMENTO MUNICIPAL DE SAÚDE NO BRASIL

Tomando por base o momento da prestação do serviço há duas formas de alocação dos recursos em saúde, uma alocação prévia (*ex-ante*) e outra posterior (*ex-post*). Dentro da primeira modalidade há duas alternativas: a) adotar-se um sistema de alocação global, com um percentual específico do orçamento destinado para a área de saúde; ou b) utilizar um sistema de alocação por captação, em que a aplicação dos recursos se dá com base na cobertura populacional. Dentro da segunda modalidade (*ex-post*) a alocação se dá com base nos custos efetivos dos serviços, que podem ter como critério de pagamento o número de médicos contratados, o número de diárias hospitalares ou número de procedimentos (UGÁ, 2012).

Com relação ao modelo de alocação prévia é levantada a crítica de má alocação de recursos, uma vez que os mesmos não são estritamente relacionados aos custos efetivos do serviço prestado, o que pode gerar ineficiências. Em função disso os modelos de alocação posterior se popularizaram com a promessa de melhor alocação de custos, em razão da vinculação da quantidade de recursos alocados a um indicador de valor do serviço, no entanto esse sistema acaba gerando incentivos que distorcem a qualidade do atendimento (ELLIS e MCGUIRE, 1996). Por exemplo, no pagamento por procedimentos há uma

tendência a submeter o paciente a mais procedimentos que o necessário, para angariar mais fundos, e evitar procedimentos que custem mais que a verba por procedimento.

A Constituição Federal de 1988 estruturou o sistema de financiamento do país com base no modelo de alocação prévia, consagrando um percentual mínimo que cada ente deve aplicar em saúde (alocação global), bem como estabelecendo uma atuação descentralizada entre os entes estatais, com transferência de recursos com base em critérios regionais (alocação por captação). Esse sistema de financiamento encontra-se normatizado principalmente no art. 194 da Constituição Federal, nas Leis Federais 8.080/90, 8.142/90 e 141/2012 e nas Normas de Operacionalização Operacional de Assistência à Saúde - NOAS/SUSnº 01/96 e 01/02<sup>18</sup>.

Dentro desse sistema os municípios ganharam espaço a ponto de tornarem-se os principais executores das políticas públicas de saúde, tanto com recursos próprios, como através de recursos transferidos pela União e Estados. Nesse sentido a União que em 1995 executava diretamente 92,2% de suas despesas, passou em 2005 a executar diretamente apenas 41,5%, passando a transferir para os municípios 36,3% da execução sob sua responsabilidade (CONASS, 2011). Nessa gestão descentralizada o município recebe recursos vinculados dos fundos federais e estaduais de saúde para execução descentralizada das políticas públicas dessa área, havendo a obrigatoriedade de aplicação segundos os critérios de repasse.

Os critérios de escolha dos entes municipais que serão contemplados com os recursos do fundo federal são estabelecidos no art. 35 da Lei 8.080/1990, que determina que a análise técnica dos projetos deve considerar: a) perfil demográfico da região; b) o perfil epidemiológico da população; c) características da rede de saúde local; d) desempenho técnico e financeiro do ente; e) participação do setor saúde nos orçamentos; f) previsão de investimentos da rede e g) ressarcimento do atendimento a serviços prestados. A Lei 141/2012 acrescentou a necessidade de a metodologia contemplar uma análise das

---

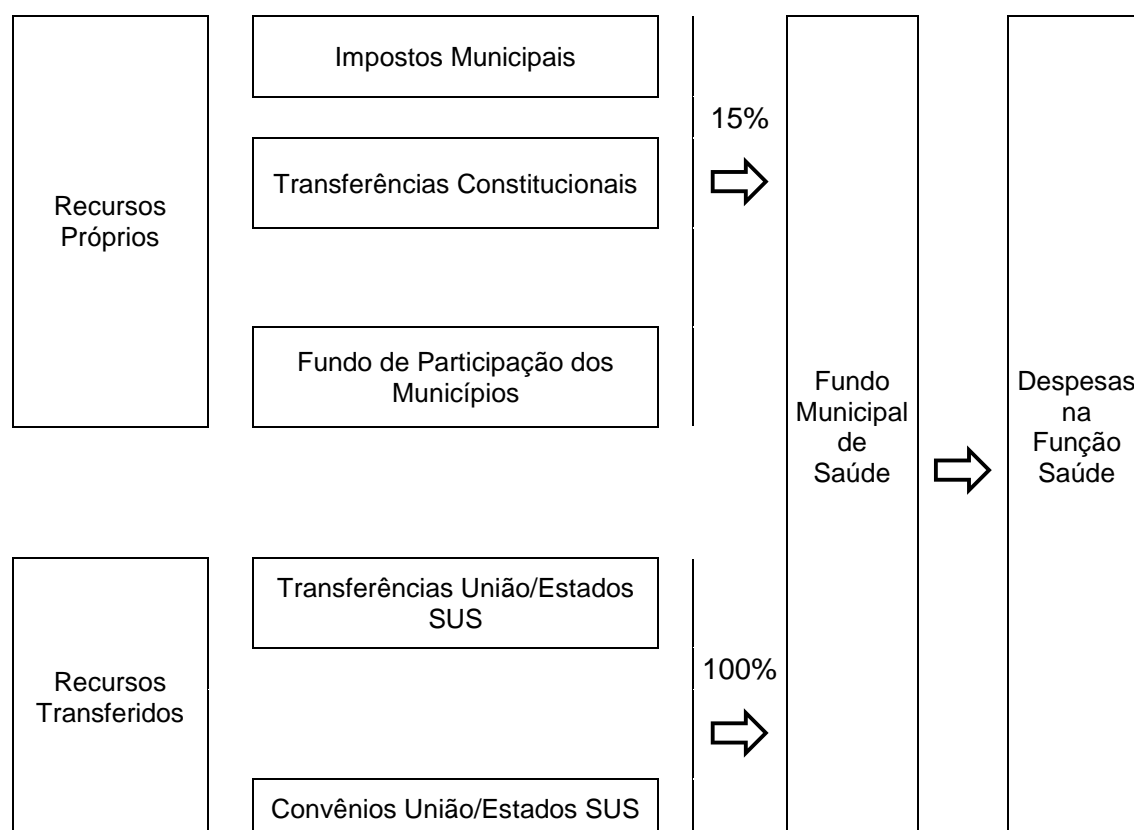
<sup>18</sup> Para uma revisão da evolução legislativa no sistema de saúde brasileiro consultar a cartilha do Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS, 2011).

necessidades de saúde da população, bem como da capacidade de oferta do ente, englobando os critérios de perfil socioeconômico e espacial.

Esses repasses estão regidos pelas NOAS/SUS nº 01/96 e 01/02, que estabelecem para os municípios cadastrados um valor fixo per capita que é repassado para atender gastos com assistência básica de saúde da população e valores variáveis que são repassados de acordo com a adesão a programas específicos de governo, como o Programa Saúde da Família. Esse repasse variável depende do nível de cobertura do programa e possui um teto de repasse. Há também uma parcela variável repassada para atendimentos de média e alta complexidade, que também se sujeita a um teto.

Além dos recursos recebidos em transferência, a Lei Complementar Federal nº 141/12 estabelece que os municípios devam destinar ao fundo de saúde um percentual de 15% do produto dos impostos de sua competência, das transferências recebidas do fundo de participação dos municípios e da parcela que tem direito sobre a arrecadação dos impostos estaduais e federais, que juntamente com os recursos recebidos em transferência formam o Fundo Municipal de Saúde. Esse esquema de financiamento é ilustrado na Figura 2.





**Figura 2 - Formação do Fundo de Saúde**

Fonte: Elaboração Própria

Cabe destacar que quando o município deixa de destinar os 15% de recursos próprios para o Fundo Municipal de Saúde, em razão do § 1º do art. 25 da Lei nº 101/00 (Lei de Responsabilidade Fiscal - LRF), os demais entes ficam impedidos de realizar transferências voluntárias, com exceção daquelas destinadas a saúde, educação e assistência social. Há, portanto, uma perda de recursos ao se desrespeitar tal obrigatoriedade, de forma que a maioria dos municípios cumpre tal percentual. De acordo com os dados disponíveis na base de dados DataSus, dos municípios catarinenses, apenas 2,4% (7 municípios) não cumpriram o percentual em 2012, ao passo que em relação aos municípios brasileiros esse percentual sobe para 3,4% no mesmo ano. Esses dados representam uma evolução em relação à situação municipal de 2003, apurada por Campelli e Calvo (2007), em que os municípios estavam em uma etapa de adaptação às mudanças da estrutura de financiamento, introduzidas pela Emenda Constitucional nº 29 de 2000.

## 2.5 PANORAMA DE SAÚDE EM SANTA CATARINA

Para análise dos gastos dos municípios catarinenses em saúde, além da estrutura nacional de financiamento de tal função, é oportuno tecer considerações a respeito dos indicadores municipais de saúde de tal Estado, já que o mesmo apresenta características peculiares que o distinguem dos demais. Esses indicadores são apresentados na Tabela 1:

**Tabela 1 - Indicadores de saúde de Santa Catarina**

	<b>Santa Catarina</b>	<b>Sul</b>	<b>Brasil</b>
Gastos municipais em saúde per capita Total (R\$)	522,47	496,10	471,86
Gastos municipais em saúde per capita com recursos próprios (R\$)	301,03	289,73	278,02
Percentual de receitas municipais aplicadas em saúde (%)	21,26	20,73	20,95
Renda per capita (R\$)	1.079,85	1.032,63	860,53
Proporção da população servida por esgotamento sanitário (%)	85,76	82,84	76,11
Esperança de vida ao nascer (anos)	74,36	73,14	70,91
Taxa de Natalidade (%)	13,86	13,79	15,63
Taxa de Mortalidade (%)	5,45	6,53	6,25
Taxa de Mortalidade Infantil (%)	10,78	11,30	15,27
Número de médicos por mil habitantes	1,68	2,06	1,86
Número de consultas médicas (SUS) por habitante/ano	3,11	2,88	2,77
Número de leitos SUS por mil habitantes	1,76	1,90	1,69
Proporção da população coberta por planos de saúde privados – IBGE (%)	28,50	30,00	25,90

**Fonte:** DadataSus, disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2012/matriz.htm#recur> e em [http://siops-asp.datasus.gov.br/cgi/siops/siops\\_indic/municipio/anual/pagobr.htm](http://siops-asp.datasus.gov.br/cgi/siops/siops_indic/municipio/anual/pagobr.htm)

Em média se verifica que os municípios catarinenses apresentam um gasto per capita 10,72% superior à média nacional e 5,3% maior que a média da região sul. Isso se dá em parte pelo maior percentual médio do orçamento que é destinado para tal função.

Além do maior investimento público, o Estado apresenta uma renda per capita superior à média nacional. Essa maior renda familiar é refletida na proporção da população que possui plano de saúde privado, que no Estado se mostra superior à média nacional. Isso se dá porque a decisão de gastos com saúde das famílias é muito sensível à renda (ANDRADE, NORONHA e OLIVEIRA, 2006). Como a população gasta mais com saúde, há uma menor dependência dela em relação ao sistema de saúde público.

Ainda, o Estado possui uma cobertura do sistema de esgotamento sanitário superior à média nacional, o que representa uma melhor condição de saneamento básico e menor proliferação de doenças. Também há uma menor taxa de natalidade, o que representa melhores condições familiares.

Essas características populacionais normalmente estão associadas a melhores indicadores de saúde (MESSIAS, 2003; SOARES, 2007; SCARPIN e BOFF, 2008). Nesse sentido, Soares (2007) mostra que o aumento da longevidade é explicado em grande parte pelo acesso à água tratada e saneamento básico. O aumento da longevidade também está associado ao aumento da renda per capita da população (MESSIAS, 2003), sendo mais significativa essa relação nos segmentos mais pobres (SCARPIN E BOFF, 2008).

Nos municípios catarinenses essa relação também é verificada, uma vez que os melhores indicadores de saneamento básico e renda se refletem em uma expectativa de vida de 3,45 anos a mais que a média nacional e 1,22 anos a mais em relação à média dos estados do sul. O mesmo acontece com o indicador de mortalidade infantil, que é 4,49% menor que a média nacional.

Por fim cabe destacar as características operacionais do sistema de saúde do Estado que apresenta número de leitos hospitalares por habitante superior à média nacional, o que representa melhores condições de infraestrutura. Curiosamente há uma menor proporção de médicos em relação ao número de habitantes, muito embora isso não se reflita no número de consultas anuais por habitantes.

### 3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

#### 3.1 ANÁLISE DE DADOS ESPACIAIS

A análise espacial consiste em um conjunto de técnicas utilizadas para analisar dados geograficamente referenciados. Elas surgem para tratar dois problemas não considerados na análise tradicional: a) a dependência espacial entre observações; b) a heterogeneidade espacial dos dados. Quando esses fatores são ignorados em uma análise tradicional os resultados são enviesados porque desrespeitam as pressuposições de Gauss-Markov (LESAGE, 1999).

O arranjo espacial dos dados é incorporado ao modelo através de uma matriz de ponderação espacial ( $W$ ) em que cada célula representa a distância entre pares de dados de duas regiões. Pressupõe-se que regiões mais próximas entre si interagem mais do que regiões mais afastadas (ALMEIDA, 2012). No Quadro 2 são apresentadas as modalidades de matriz utilizadas no presente estudo<sup>19</sup>.

W	Especificação	Descrição
Contiguidade	$w_{ij}(k) = \begin{cases} 1 & \text{se } i \text{ e } j \text{ são contíguos} \\ 0 & \text{se } i \text{ e } j \text{ não são contíguos} \end{cases}$	Quando as regiões fazem divisa a célula entre eles apresenta valor 1, quando não fazem apresenta 0. Quando para definição da fronteira se utiliza apenas o critério de extensão territorial elas são classificadas como Rook, quando se considera também as divisas em relação aos vértices (para todos os lados), é classificada com Queen. Ainda, em relação à ordem, podem ser considerados como vizinhos: os vizinhos diretos (de 1ª ordem); além dos diretos os vizinhos dos vizinhos (2ª ordem); além desses os vizinhos dos vizinhos dos vizinhos (3ª ordem) e assim por diante.
Distância geográfica	$w_{ij}(k) = \begin{cases} 1 & \text{se } d_{ij} \geq d_c \\ 0 & \text{se } d_{ij} < d_c \end{cases}$	Quando as regiões se encontram até uma determinada distância de corte a matriz assume 1, caracterizando a vizinhança, se não assume 0. É possível construir tantas matrizes, quanto forem os critérios de corte estabelecidos. Esse critério pode considerar a distância em milhas ou quilômetros, bem considerar a curvatura da Terra ou não.

**Quadro 2 - Matrizes de distância espacial**

Fonte: Elaboração própria

<sup>19</sup> A proximidade entre os dados pode assumir outras configurações além da distância geográfica, incorporando fatores culturais, sociais ou qualquer outro que seja interessante para a análise do fenômeno em estudo. Plagín (2009) mostra que a utilização de matrizes diferentes da matriz espacial pode levar a conclusões distintas.

Uma série de testes estatísticos pode ser utilizada para identificação da dependência espacial. As estatísticas utilizadas no presente trabalho são o *I* de Moran e o *C* de Geary.

O *I* de Moran é um teste de autocorrelação espacial entre observações que tem um grau de vizinhança especificado pela matriz de pesos espaciais (*W*). A interpretação dele é similar a do teste de correlação de Pearson. Ele varia de 1 a -1, sendo 0 a indicação de inexistência de autocorrelação espacial, 1 o indicativo de autocorrelação positiva, e -1 a autocorrelação negativa. O índice é formalmente definido como:

$$I = \frac{n}{S_0} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2}$$

Onde *n* é o número de regiões, *z* representa a padronização da variável de interesse e *w* representa a matriz de ponderação espacial. A matriz de pesos espaciais usualmente é normalizada na linha, então a soma dos valores de cada linha é 1. Como a matriz de pesos espaciais faz parte do cálculo do índice, o valor encontrado depende da matriz escolhida. Para diminuir a arbitrariedade é utilizado procedimento similar ao proposto por Baumont (2004), em que se estima o modelo clássico de regressão, testa-se o modelo para autocorrelação com base no *I* de Moran para várias matrizes *W* e seleciona-se a matriz que tenha gerado o maior índice de Moran significativo.

No presente trabalho uma autocorrelação positiva significa que quando um ente aumentar seus gastos em saúde o ente vizinho, em resposta, também aumentará seu nível de gasto. Já a autocorrelação negativa evidencia que quando um ente gasta mais em saúde, o vizinho tenderá a gastar menos.

O índice de Moran, como especificado anteriormente, fornece uma visão global do fenômeno espacial, apresentando o efeito espacial médio. Há, contudo, a possibilidade de que a dependência apresente padrões diferentes a depender da região abordada, razão pela qual a literatura desenvolveu estatísticas de dependência espacial local, conhecidas como indicadores LISA (*Local Indicator of Spatial Association*). A primeira delas é o *C* de Geary, que visa identificar em que

medida uma determinada observação é rodeada por altos valores ou por baixo valores. A estatística é dada por:

$$c_i = \sum_j w_{ij} (z_i - z_j)^2$$

Uma segunda medida é o Índice local de Moran, que tem como finalidade identificar quatro clusters, os de baixos valores localizados próximos a vizinhos com elevados valores, os de baixo valores localizados próximos a vizinhos de baixo valor, os de elevado valor localizados próximos a localidades de elevado valor, e os de elevado valor, localizados próximo de baixo valor. Essa estatística complementa a análise do C de Geary e é calculada por:

$$I_i = z_i \sum_{j=1}^j w_{ij} z_j$$

Esses testes serão utilizados preliminarmente para descrever a distribuição gráfica da dependência espacial no gasto público em saúde nos municípios catarinenses, através da identificação de clusters.

A partir da análise desses dados se parte para uma análise econométrica para identificar a fonte da variação. Nessa etapa a literatura de econometria espacial traz adaptações aos modelos tradicionais da econometria para incorporar a variação espacial. Os trabalhos empíricos têm empregado usualmente a especificação *Spatial Autorregressive Model* (SAR). O modelo SAR parte do conceito de modelos autorregressivos de séries temporais, por meio da incorporação de uma *lag* entre os regressores da equação. O modelo SAR apresenta a seguinte configuração:

$$y = \rho W_1 y + \beta X + \varepsilon$$

Nesse modelo  $\rho$  (roh) é o parâmetro autorregressivo,  $W_1$  a matriz de vizinhança,  $X$  são variáveis independentes e  $\varepsilon$  um termo aleatório de erro normalmente distribuído. Quando  $\rho$  é positivo há indicação de autocorrelação positiva, quando  $\rho$  é negativo a interpretação é de existência de autocorrelação negativa. Conforme Almeida (2012) nesse modelo o efeito marginal de uma variável independente sobre a dependente é dado por  $(1 - \rho)^{-1} \beta_k$ .

Cabe destacar que a estimação desse modelo espacial não pode ser feita por mínimos quadrados ordinários, pois, conforme Revelli (2005), isso traz um viés de especificação aos parâmetros  $\beta$ . Conforme o autor, duas são as soluções usualmente utilizadas: estimação via variáveis instrumentais ou por meio de função de máxima verossimilhança.

### 3.2 POPULAÇÃO E COLETA DOS DADOS

O trabalho objetivou analisar o padrão de gastos em saúde de municípios vizinhos, para isso sendo necessário utilizar técnicas de econometria espacial. Para essa técnica a ausência de dados se torna um problema mais delicado, pois a desconsideração de uma unidade afeta também a mensuração das unidades de entorno. Isso faz com que o grau de cobertura seja uma questão importante a se considerar na seleção da amostra, pois a existência de dados ausentes afeta o valor médio dos gastos da região com que o dado ausente faz vizinhança.

Os dados foram coletados tendo por base o ano de 2010, em que foi realizado o Censo do IBGE, e estendendo-se até 2012, último ano para o qual estavam disponíveis os dados para a pesquisa.

Dessa forma, procurando trabalhar com o mínimo de dados ausentes para as variáveis dependentes optou-se por selecionar municípios de um estado que houvesse apresentado 100% de cobertura das informações financeiras de gastos com saúde, ou algo próximo disso. Consultando a base de dados do FINBRA para os anos de 2010 a 2012, verificou-se que Santa Catarina foi o Estado que atendeu melhor a tal critério, não apresentando dados ausentes para 2010 e 2012 e apenas 1 dado ausente para o ano de 2011, que foi substituído pelo valor médio dos dois outros anos com medição.

Atualmente Santa Catarina conta com 295 municípios, contudo dois deles tiveram sua instalação oficial em 2013. Dessa forma a população de estudo conta com 293 localidades. A fim de trabalhar com esses dados foi selecionada a malha municipal confeccionada em 2010 e disponível no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (Disponível em: [http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)).

Os dados contábeis dos municípios catarinenses foram coletados diretamente da base de dados Finanças do Brasil – FINBRA disponibilizada pela Secretaria do Tesouro nacional – STN (Disponível em [http://www3.stn.gov.br/estados\\_municipios/index.asp](http://www3.stn.gov.br/estados_municipios/index.asp)). Os dados socioeconômicos foram coletados no site do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas – IPEA (Disponível em <http://www.ipea.gov.br/ipeageo/bases.html>). Os dados referentes ao sistema de saúde municipal foram coletados no site do DataSus, (Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>). Os dados referentes às variáveis políticas foram obtidos da base de dados do Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina – TRE (Disponível em: <http://www.tre-sc.gov.br/site/eleicoes/eleicoes-anteriores/index.html>).

### 3.3 VARIÁVEIS DE ESTUDO

#### 3.3.1 Variáveis dependentes e independentes

Buscou-se identificar como as decisões de investimento em saúde de um município são afetadas pelo seu grau de centralidade. A centralidade é considerada no presente estudo como Proxy da interação vertical. Como constructo de centralidade utilizou-se a classificação do IBGE - que tem como base os trabalhos de Christaller (1966). Nela os municípios são classificados de acordo com a posição que ocupam na rede urbana.

Os municípios com nível 1 são as metrópoles, divididos em grande metrópole nacional 1A, metrópole nacional 1B, e metrópole 1C. Os de nível 2 são as capitais regionais, divididas em três grupos da maior para menor influência, sendo 2A, 2B e 2C. Os de nível 3 são os centros sub-regionais, divididos em dois grupos 3A e 3B. Os de nível 4 são centros de zona, divididos em 4A e 4B. Por fim os de nível 5 são os centros locais.

Dessa forma, pode-se perceber que os municípios podem ser classificados desde metrópoles, que possuem extensa área de influência, até centros locais em que sua centralidade não ultrapassa os limites de sua jurisdição. Conforme tal classificação, Santa Catarina apresenta 247 municípios classificados como centros locais, que não possuem centralidade que extrapole os limites territoriais



do município, e 46 municípios classificados com níveis superiores de centralidade, e que, portanto, exercem influência sobre um ou mais municípios vizinhos.

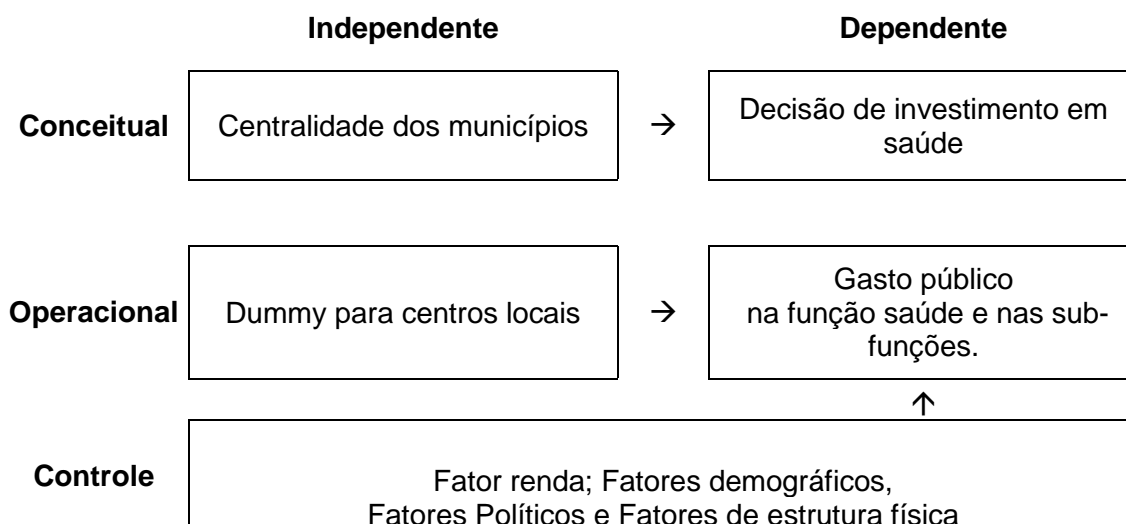
Para saber como a centralidade afeta a decisão de investimento utilizou-se uma variável binária que assume 0 se o município é classificado como centro local, e 1 se apresenta nível de centralidade maior. No Quadro 3 são apresentados os municípios que possuem algum nível de centralidade diferente de 5 (centros locais) na escala do IBGE. Quanto mais próximo de um, maior a centralidade, e quanto mais próximo de cinco, menor a centralidade.

Cidade	Centralidade	Cidade	Centralidade	Cidade	Centralidade
Joinville	2B	Mafra	3B	Ituporanga	4B
Florianópolis	2A	Canoinhas	4ª	Maravilha	4A
Blumenau	2B	Videira	3B	São Lourenço do Oeste	4B
Criciúma	2C	Xanxerê	3B	Capinzal	4B
Chapecó	2B	Imbituba	4ª	Ibirama	4B
Itajaí	3A	Curitibanos	4ª	Taió	4B
Lages	3A	Timbó	4ª	Abelardo Luz	4B
Balneário Camboriú	3B	São Miguel do Oeste	3B	Seara	4B
Brusque	3B	Porto União	4B	Pinhalzinho	4A
Tubarão	3A	Campos Novos	4ª	Itapiranga	4B
São Bento do Sul	4A	Tijucas	4ª	Presidente Getúlio	4B
Caçador	3A	Braço do Norte	4B	São José do Cedro	4B
Concórdia	3B	Joaçaba	3ª	Ponte Serrada	4B
Araranguá	3B	Sombrio	4B	São Domingos	4B
Rio do Sul	3A	São João Batista	4B	Tangará	4B
Indaial	4B	Xaxim	4B		

**Quadro 3 - Relação dos municípios centrais conforme IBGE**

**Fonte:** Elaboração própria

Na especificação do modelo ainda foram relacionadas variáveis de controle que também influenciam nas decisões de investimento público em saúde. A seção a seguir traz uma discussão detalhada das mesmas. Essa relação entre as variáveis de controle, variável dependente e o constructo da pesquisa é ilustrada na Figura 3.



**Figura 3 - Libby Box da pesquisa**

Fonte: Elaboração Própria

Apesar de os trabalhos tradicionais analisarem apenas as decisões na função saúde como um todo, em razão dos objetivos do presente trabalho optou-se por trabalhar com quatro constructos de decisão de investimento em saúde: A) o gasto per capita na função saúde; B) o gasto per capita na subfunção de Atenção Básica; C) O gasto per capita na subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial; D) O gasto na função saúde líquido das transferências fundo a fundo.

O primeiro constructo é o usualmente utilizado pela literatura, contudo (COSTA-FONT e MOSCONE, 2008) alertam que a utilização dele em algumas situações pode mascarar a decisão de investimento e a dependência espacial, em razão da vinculação que existe na aplicação de determinadas receitas a gastos com saúde. Dessa forma optou-se pela utilização das duas principais subfunções para verificar se há consistência.

Ainda, em virtude da existência de transferências federais e estaduais para o Fundo Municipal de Saúde, optou-se por trabalhar com uma variável de gasto líquido de transferências, para capturar a decisão de gasto não vinculada. A descrição das dependentes e independentes é apresentada no Quadro 4:

Variável	Descrição	Base de dados
<i>Variáveis de controle</i>		
$S_t$	Gasto per capita na função saúde	FINBRA
$S_{ab}$	Gasto per capita na subfunção de Atenção Básica	FINBRA
$S_{ah}$	Gasto per capita na subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial	FINBRA
$S_l$	Gasto na função saúde líquido das transferências fundo a fundo	FINBRA
<i>Variável independente</i>		
$C$	Dummy que assume 0 se o município é classificado como centro local, e 1 se apresentar outro nível de centralidade.	IBGE

**Quadro 4 - Variáveis dependentes e independentes do estudo**

Fonte: Elaboração própria

### 3.3.2 Variáveis de Controle

Os estudos têm encontrado uma associação positiva entre gasto per capita em saúde e renda da população (FREEMAN, 2003). Eles têm utilizado para mensurar o efeito renda, ora a renda per capita, ora o Produto Interno Bruto per capita, não apresentando grande diferença de resultados entre os dois conceitos. No presente trabalho optou-se por utilizar o conceito de PIB per capita ao invés de renda média domiciliar, porque a renda é um indicador mais sujeito a erros pelo fato de os dados serem coletados através de questionários às famílias.

A distribuição etária da população explica pouco da variação do gasto público, no entanto a faixa de pessoas mais idosas tem se mostrado significativa (DI MATTEO, 2005). Isso acontece porque a população mais idosa demanda mais serviços hospitalares que a população adulta. Para mensurar essa parcela foi utilizado o percentual de pessoas com mais de 60 anos.

Adicionalmente foi incluído o percentual de crianças com menos de 4 anos, para representar as necessidades médicas dos anos iniciais seguindo Prieto e Lago-Peñas (2012). Com relação ao gênero Felder e Tauchmann (2013) destacam que em cidades com maior proporção de mulheres a despesa em saúde tende a ser maior em função das despesas relacionadas gestação, tais como obstetrícia e ginecologia, razão pela qual se incluiu a razão entre gêneros para representar a proporção de mulheres na população. Espera-se que essas variáveis demográficas tenham relação positiva com o gasto em saúde.

A proporção de médicos na população está associada a maiores níveis de atendimento e por consequência a maiores despesas com saúde (COSTA-FONT e MOSCONE, 2008). Já o número de leitos está relacionado ao tamanho da cidade, e por consequência a maior economia de escala na prestação do serviço hospitalar, razão pela qual se tem encontrado uma relação negativa com os gastos em saúde (GIANNONI e HITIRIS, 2002). Foi utilizada a quantidade de profissionais de saúde e leitos por 1000 habitantes para mensurar ambas as variáveis. Espera-se efeito semelhante ao encontrado na literatura.

Também espera-se que quanto maior a cobertura de planos de saúde provados na população, menor a necessidade de gastos públicos, portanto existindo uma relação inversa entre ambos (NOVAES e MATTOS, 2010). Por outro lado a proporção de pessoas com esgotamento sanitário inadequado e o nível de mortalidade da população tem relação direta com as condições de saúde, e são indicativo de maiores necessidades de investimento nessa área (NOVAES e MATTOS, 2010; MOSCONE, KNAPP e TOSETTI, 2007), razão pela qual se espera que essas duas variáveis apresentem relação positiva com os gastos com saúde.

Para fins de controle da variável política optou-se por controlar se o prefeito é da mesma coligação do partido do governador ou se do mesmo partido do presidente, assim como Novaes e Mattos (2010). Não se fez o controle de ideologia política porque praticamente todos os partidos de esquerda pertencem à coligação do presidente. Nessa relação espera-se que tanto o fato de o prefeito ser da coligação do governador quanto do presidente contribua para o aumento no gasto com saúde, dado o auxílio financeiro recebido.

Por fim, a composição do financiamento público interfere na eficiência da alocação dos gastos em saúde. Varela, Martins e Fávero (2010) mostraram que os municípios com maior participação de transferências intergovernamentais em seus orçamentos são mais ineficientes na aplicação dos gastos em saúde. Como esses recursos recebidos em transferência são vinculados espera-se que os municípios que mais recebem recursos transferidos, apresentem um gasto per capita maior em saúde.

A relação completa das variáveis de controle utilizadas é apresentada no Quadro 5:

<b>Variável</b>	<b>Descrição</b>	<b>Sinal Esperado</b>	<b>Autor de Referência</b>	<b>Base de dados</b>
<i>PIB</i>	Produto interno bruto per capita	Positivo	Freeman (2003)	DATA-SUS
<i>Idosos</i>	Percentual da população com mais de 60 anos	Positivo	Di Matteo (2005)	DATA-SUS
<i>Crian</i>	Percentual da população com menos de 4 anos	Positivo	Prieto e Lago-Peñas (2012)	DATA-SUS
<i>Genero</i>	Razão entre mulheres e homens na população	Positivo	Moscone e Knapp (2005)	DATA-SUS
<i>Medicos</i>	Número de profissionais de saúde por mil habitantes	Positivo	Costa-Font e Moscone (2008)	DATA-SUS
<i>Leit</i>	Número de leitos por mil habitantes	Negativo	Giannoni e Hitiris (2002)	IPEA-GEO
<i>PlanSau</i>	Percentual da população coberta por planos de saúde privados	Negativo	Novaes e Mattos (2010)	DATA-SUS
<i>Esg</i>	Percentual de pessoas com esgotamento sanitário considerado inadequado	Positivo	Novaes e Mattos (2010)	DATA-SUS
<i>Mortal</i>	Taxa de mortalidade bruta	Positivo	Moscone, Knapp e Tosetti, (2007)	IPEA-GEO
<i>Dgov</i>	Dummy para mesmo partido do governador	Positivo	Novaes e Mattos (2010)	TRE-SC
<i>Dpres</i>	Dummy para mesmo partido do presidente	Positivo	Novaes e Mattos (2010)	TRE-SC
<i>Depen</i>	Razão entre transferências correntes e receitas correntes	Positivo	Exploratória	FINBRA
<i>PR; RS; ARG</i>	Dummies para municípios de divisa com Paraná, Rio Grande do Sul e Argentina	Indefinido	Almeida (2012).	-

**Quadro 5 - Variáveis de controle**

Fonte: Elaboração própria

### 3.4 HIPÓTESES DE TRABALHO

A primeira relação a ser testada é se a consideração da centralidade agrega valor informativo à função de reação fiscal (H1), conforme proposto por Werck, Heyndels e Geys (2008).

Em seguida objetiva-se saber qual o impacto que a centralidade gera no coeficiente de dependência espacial. Como essa variável demonstra o quanto a média de gastos das localidades centrais se diferencia da média de gastos das localidades periféricas espera-se que ela assuma um valor negativo para as

despesas na subfunção de Atenção Básica (H2) e positivo para Assistência Hospitalar e Ambulatorial (H3), uma vez que a primeira apresenta baixo nível de complexidade e a segunda elevado grau de complexidade na prestação do serviço

Essas hipóteses encontram fundamento na Teoria dos Lugares Centrais, proposta por Christaller (1966), pois supõe que os serviços de atenção básica, em razão dos menores custos de operacionalização e da maior demanda, sejam ofertados em quase todos os municípios, o que desestimula a sua procura em municípios vizinhos. Dessa forma, a diferença de custo do serviço em uma cidade central e uma periférica nessa modalidade, pode ser atribuída aos ganhos de escala que a cidade central possui, por atender um contingente maior de pessoas, o que faz com que as cidades periféricas apresentem um maior gasto per capita em relação às cidades centrais.

Por outro lado os serviços de Assistência Hospitalar e Ambulatorial apresentam um grau de complexidade maior, fazendo com que não estejam disponíveis em todos os lugares. Isso faz com que os pacientes de cidades periféricas se desloquem até um grande centro para buscar atendimento, fazendo com que o custo per capita da Assistência Hospitalar e Ambulatorial tenda a ser menor nas localidades periféricas por dois motivos. Em primeiro lugar o gasto público nessa função nas localidades periféricas consiste no pagamento de diárias e o deslocamento de pacientes até hospitais de grandes centros, portanto o município não arca com custos fixos da manutenção hospitalar. Além disso, o indicador de gasto per capita não considera o atendimento realizado a pacientes de outros municípios, dessa forma nos grandes centros o índice representa mais que o gasto por habitante.

Ainda, testou-se a especificação da despesa líquida das transferências fundo a fundo agrega um valor informativo maior do que a despesa agregada de saúde (H4) e qual o efeito que isso tem na média de gasto das localidades periféricas. Espera-se que o coeficiente de dependência espacial seja menor no modelo que considera a despesa líquida, uma vez que parte da dependência pode estar associada a políticas de transferência federal.

Por fim, para atender ao objetivo da pesquisa testou-se qual o impacto da inclusão da variável de centralidade na magnitude do efeito de dependência

espacial. A expectativa era de que a inclusão da variável de centralidade fizesse com que a dependência horizontal fosse mais claramente identificada, portanto havendo um aumento na dependência espacial (H5). Isso porque a existência de uma correlação negativa do gasto público vertical (no caso entre localidades centrais e periféricas) pode mascarar o efeito da correlação positiva existente em uma relação de *yardstick competition*, conforme hipótese proposta por Revelli (2003). Dessa forma a inclusão da variável de centralidade teve como função expurgar esse efeito vertical da variável de dependência espacial, fazendo com que ela fique mais evidenciada.

Dessa forma as hipóteses podem ser resumidas como se segue:

**(H1):** Há ganho informacional ao se adicionar a variável de centralidade no modelo de regressão;

**(H2):** A centralidade está negativamente associada ao gasto público em Atenção Básica;

**(H3):** A centralidade está positivamente associada ao gasto público per capita em Assistência Hospitalar e Ambulatorial;

**(H4):** A despesa líquida das transferências de saúde agrega maior valor informacional do que a despesa agregada;

**(H5):** O coeficiente de dependência espacial aumenta com a inclusão da variável de centralidade.

### 3.5 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO

À luz da teoria subjacente se identificou através do I de Moran correlação espacial nos termos de erro, o que pode violar os pressupostos da regressão por mínimos quadrados ordinários e trazer viés para a estimação dos coeficientes. Dessa forma, o modelo clássico deve ser expandido a fim de incorporar a dependência espacial, através de um modelo espacial autorregressivo (SAR) para estimar a função de reação fiscal dos gastos públicos em saúde. Foram especificados dois modelos básicos: o primeiro sem considerar a variável de

centralidade e o segundo incluindo a métrica de centralidade, conforme as equações a seguir.

$$s = \rho Ws + \beta_j X_j + \varepsilon \quad (1)$$

$$s = \rho Ws + \beta_j X_j + C + \varepsilon \quad (2)$$

Nesses dois modelos  $s$  representa o gasto público em saúde, conforme os quatro constructos de decisão de investimento em saúde definidos na seção 3.3;  $W$  representa a matriz de distâncias, de ordem 293x293;  $X_j$  representa uma matriz contendo o termo de intercepto e o conjunto de variáveis de controle elencados na seção 3.4,  $C$  é a dummy de centralidade, que assume o valor de 0 para os municípios que não possuem nenhum município subordinado e 1 para os municípios que exercem algum nível de centralidade, tendo um ou mais municípios subordinados na rede urbana; e  $\varepsilon$  diz respeito ao termo de erro. Ainda foram utilizadas variáveis dummy para identificar municípios que façam divisa com outros estados, conforme proposto por Almeida (2012). Isso porque é preciso diferenciar os municípios do interior, que possuem todos os vizinhos considerados na matriz, dos municípios de divisa, que só terão considerados como vizinhos os municípios catarinenses.

Cabe destacar que a escolha do modelo SAR se deu, com base em pressuposições teóricas, uma vez que se espera que as variáveis dependentes de regiões vizinhas apresentem interação entre si, o que faz com que esse seja o modelo mais adequado.

Como critério de seleção da matriz de ponderação espacial, se utilizou o procedimento de Baumont (2004), selecionando a matriz que apresente o maior  $I$  de Moran. Para tanto foram testadas as matrizes de contiguidade, do tipo Rook e Queen, de primeira, segunda ordem, bem como as matrizes de distância considerando raios de 30, 50, 70 quilômetros, a fim de se identificar como a dependência espacial se comporta em relação à proximidade dos vizinhos. Para operacionalizar os modelos foi utilizado o Software GeoDa © 1.6.2 que utiliza a estimação por Máxima Verossimilhança.

### 3.6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA



O presente estudo apresenta duas limitações. Há uma limitação geográfica, por se pretender trabalhar com municípios catarinenses e não abordar municípios de outros estados. Dada a realidade socioeconômica de outras localidades é possível encontrar a manifestação do fenômeno em estudo em menor ou maior escala.

Também há uma limitação temporal, por abordar um período de 3 anos e não estender a um período de tempo maior. No estudo em análise foi capturado o efeito de apenas parte de um ciclo eleitoral, não dando suporte para conclusões mais robustas a respeito do fenômeno eleitoral ao longo do tempo.

## 4 ANÁLISE DOS DADOS

### 4.1 ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS

Com intuito de caracterizar os municípios são apresentadas as médias, desvios padrões, valores mínimos e máximos das variáveis utilizadas na regressão tomando como base os períodos de 2010 a 2012. Foram calculados os valores médios das variáveis para os municípios que possuem centralidade e os que não possuem e efetuou-se o teste de diferença de médias. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2 - Estatísticas descritivas**

	Média	Desvio Padrão	Coef. de variação	Mínimo	Máximo	Média não centrais	Média Centrais	ANOVA
Saud	525,86	206,65	0,39	173,50	1440,70	543,25	434,56	0,000
Atenbas	464,57	215,25	0,46	35,45	1410,71	494,19	308,11	0,000
Asshos	40,47	79,85	1,97	0,00	580,84	30,91	90,65	0,000
Sauliq	445,19	221,50	0,50	111,07	1439,70	466,44	338,03	0,000
PIB*	18527,47	9029,17	0,49	8092,85	93592,80	18631,46	17983,16	0,435
Idosos	12,33	2,48	0,20	6,60	19,60	12,62	10,82	0,000
Crian	6,36	0,93	0,15	3,70	9,40	6,33	6,53	0,015
Gênero	102,91	6,26	0,06	90,60	174,40	103,81	98,19	0,000
Médicos	9,66	3,02	0,31	3,26	31,03	9,3	11,6	0,000
Leit*	0,57	1,024	1,79	0,00	6,5	0,62	0,26	0,000
PlanSau	12,17	12,07	0,99	0,87	89,90	10,43	21,31	0,000
ESG	13,11	14,07	1,07	0,00	63,20	14,57	5,44	0,000
Mortal	5,91	1,40	0,24	0,81	12,08	5,92	5,82	0,432
Depen	84,34	11,8000	0,14	15,1500	97,4200	0,87	0,73	0,000
Dgov	0,62					0,63	0,56	0,104
Dpres	0,39					0,39	0,37	0,654
Cent*	0,16							

\* valores médios referentes ao ano de 2010 em que foi realizado o Censo.

**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados coletados

O gasto médio anual na função saúde varia consideravelmente de município para município, apresentando valores que vão de R\$ 173,50 anuais gastos por habitante, até R\$ 1.440,70.

Essa variação é mais acentuada em relação aos gastos com a função de Assistência Hospitalar e Ambulatorial, que apresentam um coeficiente de variação

de 1,97. Isso se dá porque existem dois perfis distintos de investimento nessa subfunção, um de municípios centrais que apresentam gastos médios de R\$ 90,65 e outro de municípios periféricos que apresentam gasto médio de R\$ 30,91. Essa relação é condizente com o esperado, uma vez que a teoria prevê que os gastos hospitalares das localidades centrais tendem a ser mais elevados em razão do atendimento de populações de outras localidades.

Já com relação aos gastos com atenção básica a relação é inversa, havendo um menor gasto por habitante nas localidades centrais. Isso se dá porque esse é um serviço de menor complexidade, ofertado por todas as localidades. Dessa forma, nessa modalidade de gasto predomina o ganho de escala com o aumento da população, o que também é condizente com a teoria.

Com relação ao gasto agregado, considerando a função saúde como um todo, também se verifica a predominância de um comportamento de ganho de escala, uma vez que a maior parte desses gastos é decorrente de gastos com atenção básica. Cabe destacar que esse gasto apresenta maior variação quando considerado líquido das transferências estaduais e federais ao fundo de saúde, que são de aplicação compulsória. Isso indica que o indicador de saúde líquida pode ser mais adequado para capturar a discricionariedade da política de gasto com saúde a nível local.

Ainda, é possível verificar que ao se considerar a centralidade municipal alguns fatores determinantes dos gastos com saúde apresentam valores médios significativamente diferentes nos municípios centrais. Isso reforça a necessidade de se utilizar os mesmos como variáveis de controle na regressão, para que se possa capturar a influência da centralidade líquida dessas variações próprias das características municipais.

Exemplo disso é a proporção de idosos, que nas cidades centrais consiste em média em 10,82% da população, ao passo que nas cidades periféricas, com menor grau de urbanização, representam 12,62%. Isso indica que nas cidades periféricas há maior demanda de gastos com saúde desse segmento populacional, que representa maiores custos para o sistema de saúde. Nas cidades periféricas também há uma menor cobertura de planos de saúde privados, e maior proporção de mulheres em relação ao número de homens, o

que representam gastos adicionais. Há ainda, uma proporção maior de domicílios com saneamento considerado inadequado, (14,57% em relação a 5,44%), que também causa reflexos negativos na saúde geral da população.

Nas cidades centrais a pressão de custos se dá em razão da maior quantidade de médicos por 1.000 habitantes. Por outro lado nessas localidades há um ganho de escala em razão da menor quantidade de leitos por 1.000 habitantes, uma vez que a taxa de ocupação dos leitos é maior.

A proporção de prefeitos pertencentes ao partido do governador e ao partido do presidente não apresenta uma distribuição significativamente diferente em relação à centralidade municipal.

## 4.2 I DE MORAN

Em seguida foi calculado o I de Moran para identificar a existência de dependência espacial significativa nas variáveis dependentes da regressão. Utilizaram-se as matrizes de contiguidade Queen e Rook de primeira e segunda ordem, bem como as matrizes de distância de 30, 50 e 70 quilômetros. Os resultados, com seus coeficientes de significância são apresentados na Tabela 3:

**Tabela 3 - I de Moran para diferentes matrizes de pesos espaciais**

	2010				2011				2012			
	S	AB	AH	SL	S	AB	AH	SL	S	AB	AH	SL
Queen1	0,146	0,132	0,092	0,130	0,151	0,135	0,090	0,146	0,142	0,140	0,087	0,140
	0,001	0,001	0,012	0,003	0,001	0,001	0,010	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001
Queen2	0,171	0,164	0,017	0,146	0,172	0,1957	0,056	0,164	0,169	0,1705	0,014	0,169
	0,001	0,001	0,212	0,001	0,001	0,001	0,016	0,001	0,001	0,001	0,220	0,001
Rook1	0,150	0,136	0,008	0,133	0,156	0,140	0,081	0,149	0,146	0,144	0,080	0,015
	0,002	0,001	0,020	0,001	0,001	0,002	0,021	0,002	0,001	0,001	0,028	0,001
Rook2	0,166	0,157	0,018	0,141	0,168	0,187	0,058	0,158	0,163	0,164	0,015	0,164
	0,001	0,001	0,221	0,001	0,001	0,001	0,012	0,002	0,001	0,001	0,229	0,001
Dist30	0,190	0,186	0,027	0,176	0,178	0,182	0,051	0,193	0,175	0,184	0,037	0,175
	0,001	0,001	0,138	0,001	0,001	0,001	0,036	0,002	0,001	0,001	0,083	0,010
Dist50	0,163	0,168	0,036	0,142	0,165	0,187	0,058	0,169	0,162	0,176	0,033	0,162
	0,001	0,001	0,030	0,001	0,001	0,001	0,006	0,001	0,001	0,001	0,039	0,001
Dist70	0,170	0,162	0,019	0,146	0,164	0,176	0,028	0,159	0,171	0,174	0,016	0,171
	0,001	0,001	0,057	0,001	0,001	0,001	0,022	0,001	0,010	0,001	0,086	0,001

**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados coletados

S = Gastos com saúde per capita; AB = Gastos com atenção básica per capita; AH = Gastos com assistências hospitalar e ambulatorial per capita; SL = Gastos com saúde per capita líquidos das transferências federais e estaduais para o fundo de saúde.

Para os gastos com saúde per capita, atenção básica per capita e saúde líquida per capita, independente da matriz de significância utilizada, todos os coeficientes de Moran mostraram-se diferentes de zero com 1% de significância. Com relação à assistência hospitalar a dependência espacial é menos significativa, uma vez que há muitos municípios que não gastam com esse tipo de despesa. Dentre as matrizes de significância testadas, apenas as de contiguidade de primeira ordem e a distância de 50 quilômetros resultaram em um I de Moran significativamente diferentes de zero a 5% de significância.

É importante escolher uma mesma matriz para todas as quatro variáveis, a fim de que seja possível comparar os resultados das regressões. Em seguida é escolhida a matriz com I de Moran significativo que tenha gerado os maiores coeficientes, conforme o critério de Baumont (2004). Dentre as três matrizes significativas para gastos com atenção básica e hospitalar, aquela que mostrou maiores índices de Moran para todas as variáveis foi a de distância de 50 quilômetros, que será utilizada para as regressões.

Também foi realizada a análise dos outliers a fim de verificar se os mesmos causavam alavancagem dos coeficientes de Moran.

Para as variáveis de gasto com saúde per capita, gastos com atenção básica per capita e gastos de saúde per capita líquidos foram selecionadas as observações que superaram 1,5 desvios padrões e 3 desvios padrões. Para ambas as variáveis nos 3 anos selecionados foram identificados entre 6 e 8 outliers, com 1,5 desvios padrões e 1 outlier quando considerados 3 desvios padrões. Em nenhum dos casos a existência de outliers causou alteração significativa no coeficiente de Moran, razão pela qual não será feito o controle para outliers na regressão, já que são pouco representativos no fenômeno da dependência espacial.

Com relação aos gastos com assistência médica e hospitalar foi identificada uma quantidade maior de outliers, que, no entanto, estão correlacionados com a variável centralidade. Dos municípios classificados como centrais, entre 27,7% em 2012 a 36,2% em 2010 foram considerados outliers com o critério de 1,5 desvios padrões, ao passo que dos municípios periféricos apenas 6,8% em 2012 e 9,8% em 2011 obtiveram tal classificação. Utilizando o critério de 3 desvios padrões para identificar os outliers a situação é equivalente, em que 19,1% dos

municípios centrais são outliers em 2012 e 23,4% em 2010, ao passo que nos periféricos apenas 2,4% são outliers em 2012 e 4,4% em 2011.

Tendo em vista essa distribuição, a utilização de controle para os outliers em atenção básica e assistência hospitalar pode distorcer os resultados da regressão tornando não significativa a variável de centralidade. Em simulação realizada utilizando dummy para outliers foi encontrada significância de tal variável, diminuindo a significância da variável de centralidade, uma vez que as duas são correlacionadas. Dessa forma optou-se por apresentar os dados sem o controle de outliers.

#### 4.3 ANÁLISE GRÁFICA DOS GASTOS COM SAÚDE

Uma vez selecionada a matriz de pesos espaciais e calculados os índices de Moran procedeu-se a análise gráfica das variáveis a fim de identificar os clusters de gastos com saúde e o padrão de relacionamento entre que apresentam. Utilizando a matriz de 50 quilômetros foram calculados os C de Geary local, que identifica clusters de alto investimento e baixo investimento, e o índice de Moran local, que identifica quatro padrões de investimento: a) alto investimento que se localiza perto de alto investimento, b) alto investimento que se localiza perto de baixo investimento; c) baixo investimento que se localiza perto de baixo investimento e d) baixo investimento que se localiza perto de alto investimento. Os padrões de distribuição das variáveis são apresentados a seguir:

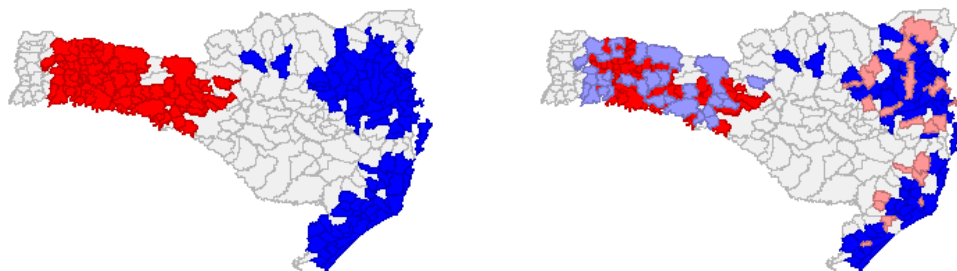
Para os gastos com saúde per capita (Figura 5) são identificados três clusters, um de elevado grau de gastos em saúde, localizado a oeste de Santa Catarina, e outros dois de baixo investimento localizados ao sul do estado e no Vale do Itajaí. O planalto catarinense, o leste e o norte não apresentaram a formação de clusters, estando dentro da média. Dentro dos dois clusters há um padrão de investimento interessante, pois na região de mais elevado investimento são identificados municípios com investimento abaixo da média e na região de baixo investimento, também são identificados municípios com investimento acima da média. Nas demais regiões não abrangidas pelos clusters esse padrão de alto-baixo e baixo-alto não são identificados, o que demonstra um comportamento mais homogêneo dos gastos.

Esse gráfico demonstra a existência de dois padrões de relacionamento no estado, uma região marcada pela homogeneidade de gastos, em que predomina a interação horizontal e duas regiões em que evidenciam a interação vertical. No oeste, alguns municípios beneficiando-se dos gastos mais elevados dos seus vizinhos, e ao sul e no Vale do Itajaí alguns municípios que investem menos se socorrendo nos municípios com maior grau de investimento. Essa relação parece não se alterar nos anos de 2010 a 2012, mostrando certa estabilidade temporal.

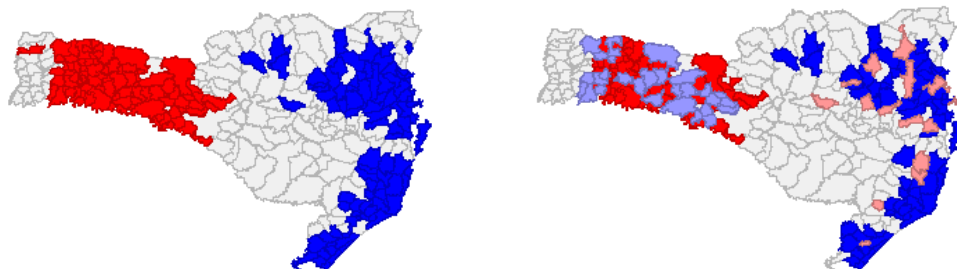
Com relação ao gasto com atenção básica e saúde líquida (Figuras 6 e 8) são identificados padrões semelhantes ao de gasto com saúde, evidenciando zonas de interação horizontal e vertical. São notadas, no entanto duas diferenças. A primeira em relação aos gastos com atenção básica per capita em que a região norte também aparece como cluster de baixo investimento, ao passo que reduz a dimensão do cluster do sul. Isso é esperado, uma vez que os gastos com saúde são compostos em maior proporção pelos gastos com atenção básica. A segunda em relação à saúde líquida (Figura 8), que apresenta variação temporal no ano de 2011 (ano não eleitoral), em que há redução dos clusters de maior e menor investimento. Em 2012, no entanto, o cluster volta a assumir a configuração de 2010.

Já o gasto com assistência hospitalar e ambulatorial per capita (Figura 7) o padrão de investimento é bem distinto, havendo dois clusters, um de maior grau de investimento no norte do estado, e outro de baixo na região da Grande Florianópolis. No cluster de alto investimento é perceptível um comportamento de interação vertical na existência de zonas de baixo e elevado grau de gastos hospitalares. Ao passo que na região de baixo grau de gastos hospitalares parecendo haver uma homogeneidade. Na região de baixo gasto se diferencia o município de Florianópolis que por ser a capital, apresenta um elevado grau de gasto em saúde. Essa análise corrobora as evidências encontradas por Giannoni e Hitiris (2002) de que há diferenças regionais na decisão de alocação de recursos.

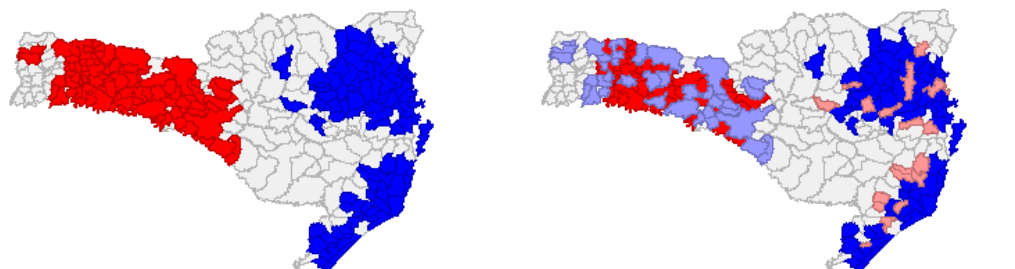
### Distribuição dos Gastos com saúde per capita para o ano de 2010



### Distribuição dos Gastos com saúde per capita para o ano de 2011



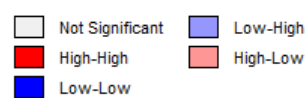
### Distribuição dos Gastos com saúde per capita para o ano de 2012



#### Legenda C de Geary



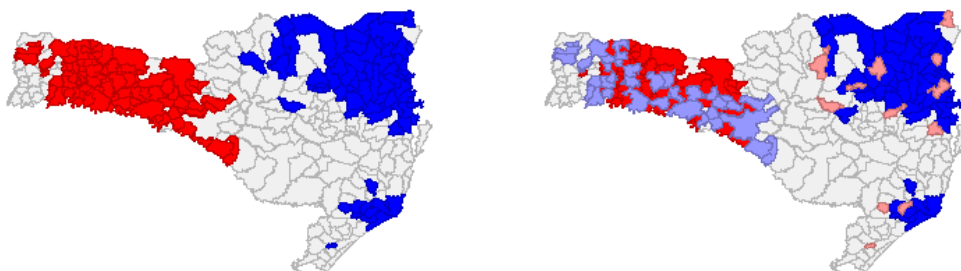
#### Legenda I de Moran Local



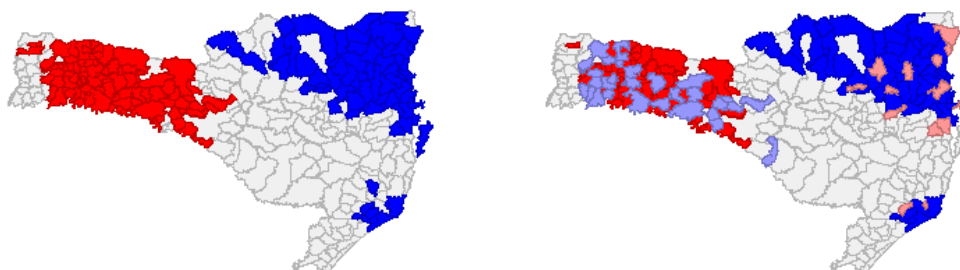
**Figura 4 – Mapas de clusters locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com saúde per capita nos anos de 2010 a 2012**



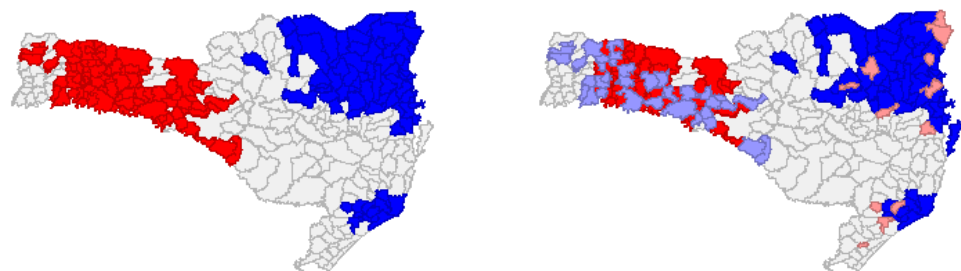
### Distribuição dos Gastos com atenção básica per capita para o ano de 2010



### Distribuição dos Gastos com atenção básica per capita para o ano de 2011



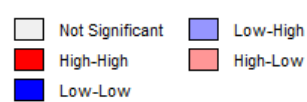
### Distribuição dos Gastos com atenção básica per capita para o ano de 2012



#### Legenda C de Geary

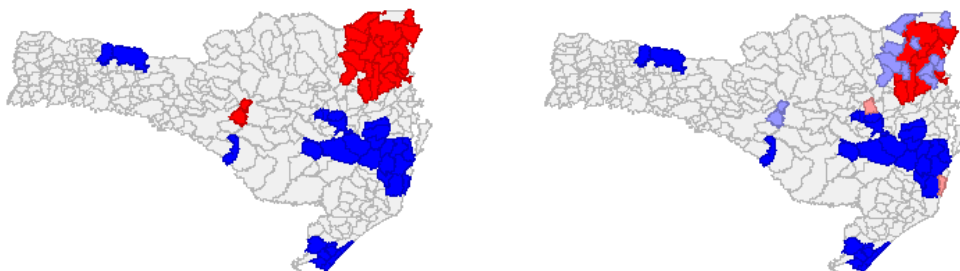


#### Legenda I de Moran Local

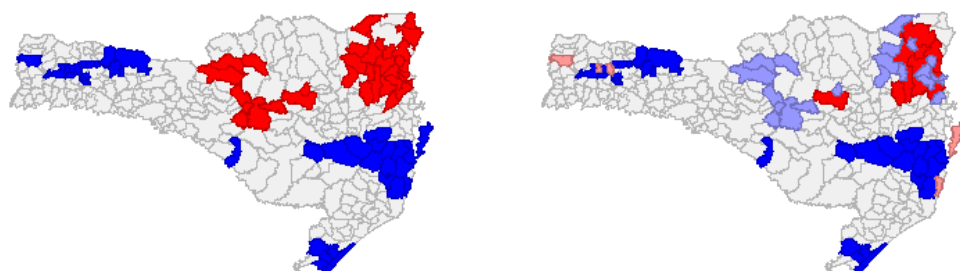


**Figura 5 - Mapas de clusters locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com atenção básica per capita nos anos de 2010 a 2012**

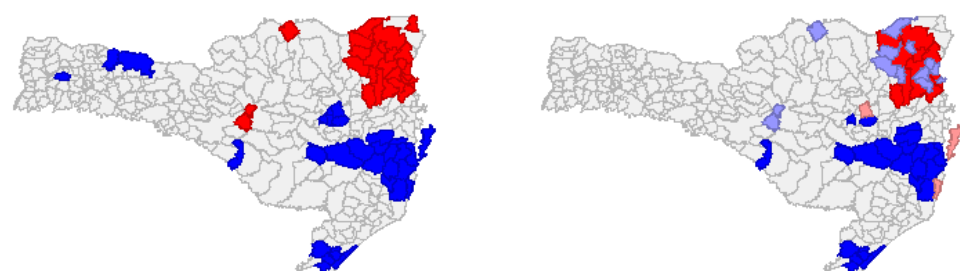
**Distribuição dos Gastos com Assistência Hospitalar e ambulatorial per capita para o ano de 2010**



**Distribuição dos Gastos com Assistência Hospitalar e ambulatorial per capita para o ano de 2011**



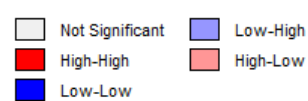
**Distribuição dos Gastos com Assistência Hospitalar e ambulatorial per capita para o ano de 2012**



**Legenda C de Geary**

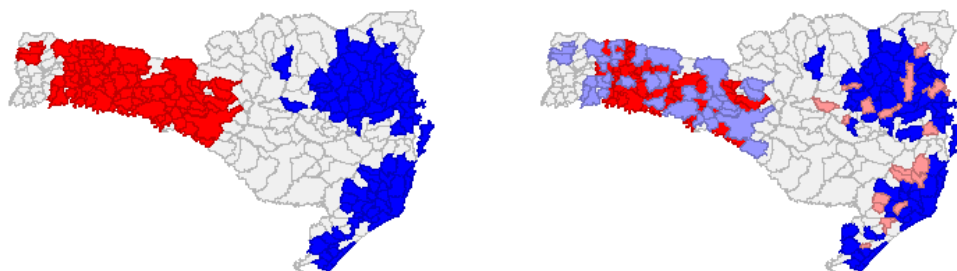


**Legenda I de Moran Local**

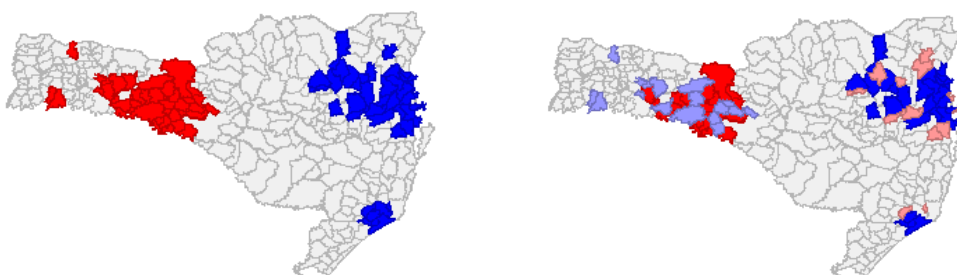


**Figura 6 - Mapas de clusters locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com assistência hospitalar e ambulatorial per capita nos anos de 2010 a 2012**

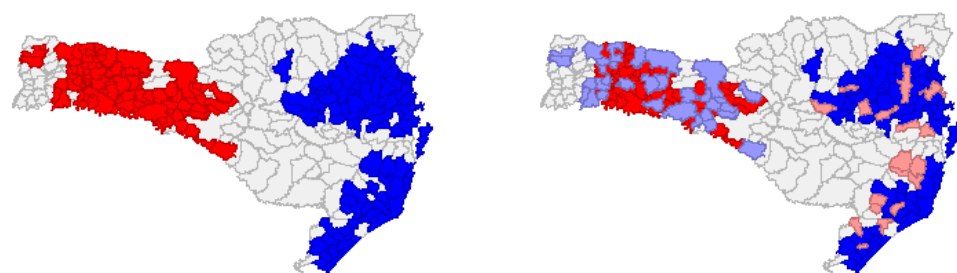
### Distribuição dos Gastos com saúde líquida per capita para o ano de 2010



### Distribuição dos Gastos com saúde líquida per capita para o ano de 2011



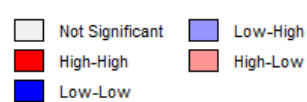
### Distribuição dos Gastos com saúde líquida per capita para o ano de 2012



#### Legenda C de Geary



#### Legenda I de Moran Local



**Figura 7 - Mapas de clusters locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com saúde líquidos das transferências estaduais e federais per capita nos anos de 2010 a 2012**

#### 4.4 MATRIZES DE CORRELAÇÃO

Uma vez identificado o padrão de distribuição espacial das variáveis dependentes buscou-se analisar a estrutura de correlação das variáveis independentes da regressão a fim de identificar padrões de correlação que pudessem gerar multicolineariedade. A Tabela 4 é apresentada a matriz de correlação com os valores médios dos três anos utilizados na regressão.

**Tabela 4 - Matriz de correlação**

	PIB	Idosos	Crian	genero	medicos	Leit	PlanSau	esg	mortal	dgov	Dpres	depen	Cent
PIB	1,00												
Idosos	-0,02	1,00											
Crian	0,00	-0,67	1,00										
Gênero	0,03	0,15	-0,17	1,00									
medicos	-0,01	0,17	-0,25	0,00	1,00								
Leit	0,00	0,30	-0,11	0,02	0,17	1,00							
PlanSau	-0,04	-0,20	0,02	-0,28	0,02	-0,08	1,00						
ESG	-0,02	0,24	-0,09	0,34	0,08	0,00	-0,40	1,00					
Mortal	-0,03	0,32	-0,14	-0,02	0,09	0,17	-0,08	-0,06	1,00				
Dgov	-0,03	0,10	-0,06	0,05	0,07	0,03	-0,03	0,08	0,01	1,00			
Dpres	0,04	0,11	-0,09	0,05	-0,01	0,01	-0,06	0,08	-0,06	0,23	1,00		
Depen	0,06	0,38	-0,16	0,35	-0,03	0,19	-0,39	0,49	0,06	0,03	0,05	1,00	
Cent	-0,03	-0,26	0,08	-0,33	0,28	-0,13	0,33	-0,24	-0,03	-0,06	-0,01	-0,43	1,00

**Fonte:** Elaboração própria

Foi identificada apenas uma correlação superior a 0,5 em toda a matriz. Essa correlação se dá entre as variáveis proporção de idosos na população e proporção de crianças na população, que apresentaram coeficiente de correlação de  $-0,67$ . Ou seja, à medida que aumenta a proporção de idosos na população, diminui a proporção de crianças.

Também foram identificadas duas correlações superiores a 0,4 e inferiores 05, todas elas relacionadas à dependência financeira do município. Quanto mais central menos dependente o município (correlação de  $-0,43$ ) e quanto maior a dependência financeira maior a quantidade de domicílios com condições inadequadas de esgotamento sanitário (correlação de 0,49). As demais variáveis não apresentaram correlação superior a 0,4. Em seguida foram estimados os Fatores de Inflação da Variância (FIV) e nenhuma das variáveis apresentou FIV

superior a 3, o que indica a não existência de multicolineariedade forte (Quadro 6).

	VIF
Rend	1,124
Idosos	2,643
Crian	2,079
genero	1,341
medicos	1,506
Leit	1,163
Plansaud	1,428
ESG	1,621
mortal	1,266
Dgov	1,203
Dpres	1,193
depen	2,027
Cent	1,488

**Quadro 6 - Fator de Inflação da Variância (FIV)**

Fonte: Elaboração Própria

Como há uma correlação moderada entre a variável de estudo (centralidade) e a dependência financeira será utilizada uma variável multiplicativa entre as duas (Cent\*Depend), para isolar o efeito da dependência financeira dos municípios centrais nas variáveis dependentes e assim, melhor compreender o efeito líquido da centralidade.

#### 4.5 REGRESSÕES ESPACIAIS

Em seguida foram estimadas as regressões espaciais para as quatro variáveis dependentes, considerando modelos com e sem a centralidade, para os anos de 2010, 2011 e 2012. Os resultados das estimações são apresentados nas Tabelas 5 a 7.

Foram utilizadas Dummies para controle das divisas com os estados do Paraná e de Santa Catarina, assim como em relação à fronteira com a Argentina. Essas variáveis não apresentaram significância estatística em nenhum dos modelos, o que demonstra que essas regiões não apresentam média significativamente diferente dos municípios do interior.

A seguir são discutidos os resultados dos determinantes dos gastos em saúde, do coeficiente de interação vertical e por fim do coeficiente de centralidade.

**Tabela 5 - Regressões espaciais para o ano de 2010**

	S	AB	AH	SL	S	AB	AH	SL
W_saud	0.175	0.156	0.051	0.240	0.282	0.250	0.052	0.334
p-value	0.131	0.185	0.758	0.037	0.012	0.030	0.755	0.003
CONSTANT	-	-	-	-	-	-	-	-
p-value	311.454	414.194	43.656	533.685	388.915	303.270	-80.336	513.728
	0.155	0.075	0.694	0.008	0.085	0.209	0.490	0.013
PIB	0.003	0.002	0.001	0.003	0.003	0.002	0.001	0.003
p-value	0.002	0.041	0.077	0.001	0.000	0.066	0.014	0.001
Idosos	13.192	20.347	-5.207	15.848	11.077	16.887	-4.136	13.168
p-value	0.011	0.000	0.052	0.001	0.030	0.002	0.122	0.006
Crian	-21.259	-13.987	-3.406	-17.270	-18.602	-14.630	-1.046	-16.565
p-value	0.099	0.311	0.605	0.147	0.139	0.280	0.873	0.154
Gênero	1.854	1.364	0.606	3.172	1.699	0.592	1.070	2.716
p-value	0.200	0.382	0.415	0.018	0.236	0.703	0.153	0.041
Médicos	15.055	9.338	4.669	8.055	13.593	11.051	2.471	8.104
p-value	0.000	0.003	0.002	0.003	0.000	0.001	0.131	0.006
Leit	-30.968	-28.334	-1.243	-26.915	-30.886	-31.211	0.710	-28.020
p-value	0.000	0.002	0.778	0.001	0.000	0.001	0.871	0.000
PlanSau	0.564	-0.060	0.490	0.290	0.343	0.175	0.204	0.261
p-value	0.475	0.944	0.224	0.692	0.662	0.836	0.616	0.720
ESG	1.225	0.957	0.104	0.206	0.696	0.599	0.002	-0.172
p-value	0.105	0.237	0.782	0.766	0.347	0.451	0.996	0.800
Mortal	-10.776	-13.874	3.028	-9.836	-9.785	-12.196	2.460	-8.632
p-value	0.100	0.048	0.369	0.105	0.124	0.076	0.458	0.143
Dgov	-27.336	-31.995	0.583	-13.530	-31.258	-35.875	0.572	-17.284
p-value	0.114	0.085	0.948	0.398	0.062	0.048	0.948	0.267
Dpres	-36.979	-43.759	-0.951	-45.938	-30.309	-34.015	-3.686	-38.098
p-value	0.167	0.128	0.945	0.064	0.244	0.227	0.787	0.115
Depon	416.738	512.328	-82.279	400.295	499.733	479.261	-7.631	433.356
p-value	0.000	0.000	0.082	0.000	0.000	0.000	0.885	0.000
PR	13.168	4.852	-7.472	13.988	25.866	21.923	-9.573	27.918
p-value	0.678	0.887	0.648	0.634	0.405	0.514	0.556	0.332
RS	-12.575	-17.164	-0.581	-19.455	-6.020	-12.026	-0.159	-13.355
p-value	0.638	0.551	0.966	0.432	0.817	0.669	0.991	0.579
ARG	-39.388	-41.971	1.687	-26.299	-15.822	-22.072	1.955	-5.217
p-value	0.382	0.387	0.942	0.529	0.718	0.642	0.932	0.898
Cent*Depend					-	-	-	-
p-value					724.881	300.147	262.025	501.884
					0.000	0.181	0.015	0.009
CENTRALIDADE					490.965	127.318	230.010	307.677
p-value					0.003	0.469	0.007	0.041
R-squared	0.39	0.39	0.11	0.38	0.42	0.42	0.14	0.42
Sigma-square	18284.8	21122.9	4863.3	15676.5	17147.9	20074.2	4707.0	14764.5
S.E of regression	135.2	145.3	69.7	125.2	131.0	141.7	68.6	121.5
Log likelihood	-1853.7	-1874.8	-1659.5	-1831.4	-1844.7	-1867.7	-1654.7	-1823.1
Akaike info								
criterion	3741.4	3783.6	3353.0	3696.8	3727.5	3773.3	3347.4	3684.2
Schwarz criterion	3804.0	3846.2	3415.5	3759.4	3797.4	3843.3	3417.3	3754.1

**Fonte:** Elaboração própria

Tabela 6 - Regressões espaciais para o ano de 2011

	S	AB	AH	SL	S	AB	AH	SL
W_saud	0.141	0.076	0.212	-0.018	0.260	0.165	0.218	0.049
p-value	0.225	0.502	0.143	0.909	0.020	0.141	0.134	0.758
CONSTANT	-	-	-	-	-	-	-	-
p-value	193.916	453.351	197.253	582.011	227.157	255.188	37.735	592.181
PIB	0.420	0.064	0.090	0.039	0.353	0.308	0.751	0.044
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Idosos	0.782	0.915	0.624	0.909	0.770	0.916	0.594	0.909
p-value	20.824	27.256	-4.762	13.888	16.930	22.320	-3.655	11.088
Crian	0.000	0.000	0.096	0.045	0.003	0.000	0.195	0.112
p-value	-14.492	-5.494	-5.549	10.481	-13.870	-8.863	-2.421	10.164
Gênero	0.309	0.708	0.427	0.535	0.317	0.536	0.722	0.545
p-value	1.858	1.666	0.253	3.084	1.438	0.524	0.815	2.809
Médicos	0.244	0.312	0.747	0.104	0.360	0.747	0.293	0.142
p-value	17.173	14.728	2.190	9.557	16.419	18.140	-0.876	8.879
Leit	0.000	0.000	0.175	0.014	0.000	0.000	0.609	0.036
p-value	-32.484	-32.862	1.862	-4.002	-33.557	-36.827	3.903	-4.559
PlanSau	0.001	0.001	0.689	0.721	0.000	0.000	0.389	0.683
p-value	0.933	0.234	0.493	2.056	0.844	0.673	0.155	1.979
ESG	0.276	0.791	0.242	0.045	0.316	0.440	0.709	0.055
p-value	2.302	2.521	-0.139	0.240	1.690	2.215	-0.299	-0.054
Mortal	0.005	0.003	0.721	0.798	0.035	0.008	0.430	0.954
p-value	-27.178	-28.594	1.477	-14.207	-24.559	-25.780	1.132	-12.571
Dgov	0.000	0.000	0.651	0.072	0.000	0.000	0.721	0.108
p-value	-15.171	-4.675	-8.252	17.688	-15.993	-7.973	-6.368	16.964
Dpres	0.432	0.814	0.387	0.443	0.391	0.680	0.491	0.457
p-value	-27.138	-35.949	2.281	11.958	-26.959	-33.885	0.621	11.764
Depen	0.140	0.058	0.802	0.586	0.129	0.065	0.944	0.588
p-value	330.434	508.548	148.008	371.734	411.130	428.128	-34.620	440.894
PR	0.001	0.000	0.003	0.002	0.000	0.000	0.529	0.001
p-value	12.607	-22.548	7.073	12.610	38.916	0.244	9.986	31.816
RS	0.723	0.539	0.687	0.767	0.265	0.995	0.564	0.456
p-value	-2.370	-11.177	6.225	25.016	2.834	-6.044	5.906	29.065
ARG	0.937	0.716	0.669	0.480	0.922	0.839	0.676	0.407
p-value	-69.612	-75.002	7.168	-0.037	-45.273	-54.077	7.229	15.214
Cent*Depend	0.161	0.144	0.770	1.000	0.347	0.279	0.762	0.796
p-value	-	-	-	-	-	-	-	-
CENTRALIDADE	736.631	126.012	397.962	532.739	0.001	0.581	0.000	0.047
p-value	481.287	-32.503	344.492	355.395	0.006	0.856	0.000	0.093
R-squared	0.38	0.43	0.13	0.14	0.42	0.47	0.18	0.16
Sigma-square	22474.4	23947.7	5497.7	32092.9	20963.1	22479.6	5153.5	31384.6
S.E of regression	149.9	154.8	74.1	179.1	144.8	149.9	71.8	177.2
Log likelihood	-1883.9	-1893.0	-1677.8	-1935.9	-1874.1	-1884.0	-1668.3	-1932.6
Akaike info criterion	3801.7	3820.1	3389.6	3905.8	3786.1	3805.9	3374.7	3903.3
Schwarz criterion	3864.3	3882.7	3452.1	3968.4	3856.0	3875.8	3444.6	3973.2

Fonte: Elaboração própria

Tabela 7 - Regressões espaciais para o ano de 2012

	S	AB	AH	SL	S	AB	AH	SL
W_saud	0.285	0.233	0.040	0.285	0.350	0.294	0.061	0.350
p-value	0.011	0.032	0.804	0.011	0.001	0.006	0.706	0.001
CONSTANT	-	-	-	-	-	-	-	-
p-value	177.047	571.895	291.249	177.680	205.024	269.302	38.009	205.581
	0.530	0.042	0.015	0.528	0.496	0.368	0.761	0.495
PIB	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
p-value	0.913	0.888	0.612	0.914	0.922	0.906	0.603	0.922
Idosos	18.363	24.863	-5.374	18.360	15.726	20.105	-3.478	15.722
p-value	0.009	0.000	0.079	0.009	0.025	0.004	0.243	0.025
Crian	-14.126	2.056	-12.663	-14.136	-14.406	-5.075	-7.154	-14.416
p-value	0.412	0.906	0.090	0.412	0.402	0.769	0.322	0.402
Gênero	2.828	3.202	0.029	2.828	2.600	1.784	0.988	2.600
p-value	0.139	0.097	0.972	0.139	0.181	0.360	0.231	0.181
Médicos	6.784	6.402	-0.329	6.785	6.514	6.799	-0.818	6.515
p-value	0.000	0.000	0.481	0.000	0.000	0.000	0.074	0.000
Leit	-13.121	-13.978	1.261	-13.123	-13.246	-14.525	1.552	-13.248
p-value	0.002	0.001	0.507	0.002	0.002	0.001	0.393	0.002
PlanSau	1.560	0.472	0.804	1.559	1.367	1.001	0.273	1.366
p-value	0.134	0.653	0.078	0.134	0.195	0.343	0.542	0.195
ESG	0.596	0.651	0.024	0.595	0.266	0.450	-0.055	0.266
p-value	0.574	0.545	0.958	0.574	0.799	0.670	0.898	0.800
Mortal	-13.326	-11.768	-1.047	-13.324	-10.350	-9.735	-0.552	-10.348
p-value	0.126	0.180	0.784	0.126	0.231	0.261	0.880	0.231
Dgov	-6.233	11.084	-9.863	-6.223	-6.750	9.394	-8.967	-6.739
p-value	0.791	0.640	0.338	0.791	0.771	0.687	0.363	0.771
Dpres	-20.507	-27.684	1.288	-20.507	-20.493	-24.974	-0.828	-20.493
p-value	0.364	0.225	0.897	0.364	0.359	0.265	0.930	0.359
Depen			-					
p-value	140.559	329.692	112.000	140.585	195.840	219.192	8.350	195.864
	0.209	0.004	0.021	0.209	0.111	0.078	0.873	0.111
PR	46.910	-3.949	24.029	46.908	61.941	17.474	18.804	61.940
p-value	0.275	0.927	0.199	0.275	0.150	0.685	0.302	0.150
RS	-9.081	-29.384	8.009	-9.091	-5.913	-24.827	6.245	-5.923
p-value	0.801	0.418	0.610	0.801	0.868	0.487	0.678	0.868
ARG	-33.469	-34.873	2.563	-33.473	-10.056	-25.373	10.776	-10.055
p-value	0.590	0.578	0.924	0.590	0.871	0.683	0.678	0.871
Cent*Depend					-	-	-	-
p-value					567.423	90.520	453.639	567.471
					0.033	0.735	0.000	0.033
CENTRALIDADE					-	-	-	-
p-value					368.726	180.228	388.530	368.749
					0.068	0.374	0.000	0.068
R-squared	0.38	0.43	0.11	0.38	0.39	0.45	0.19	0.39
Sigma-square	33258.9	33825.0	6382.3	33248.2	32384.7	32578.5	5838.2	32373.8
S.E of regression	182.4	183.9	79.9	182.3	180.0	180.5	76.4	179.9
Log likelihood	-1941.8	-1944.0	-1699.3	-1941.8	-1938.3	-1938.8	-1686.3	-1938.2
Akaike info								
criterion	3917.6	3922.1	3432.6	3917.5	3914.6	3915.6	3410.5	3914.5
Schwarz criterion	3980.2	3984.6	3495.1	3980.1	3984.5	3985.6	3480.4	3984.4

Fonte: Elaboração própria



#### **4.5.1 Análise dos determinantes de gasto em saúde**

##### **A) Fator renda**

Assim como esperado a variável de renda per capita mostrou sinal positivo para todas as regressões, confirmando a experiência internacional, como Freeman (2003). O teste de hipóteses a 5% de nível de confiança, no entanto, mostrou que apenas para o ano de 2010 a variável apresentou valor significativamente diferente de zero. Esse resultado se explica em parte porque para 2010 se utilizou os dados do censo, ao passo que para 2011 e 2012 são utilizadas estimativas da população para calcular essa variável.

##### **B) Fator demográfico**

A variável para controle da população idosa também apresentou sinal positivo em todas as regressões, para todos os anos, também confirmando as evidências encontradas em Di Matteo (2005) de que a população idosa interfere no total de gastos públicos em saúde. No entanto, mostrou-se significativamente diferente de zero, a 5% de significância, apenas para os gastos com saúde per capita, atenção básica per capita e saúde líquida per capita. Para a variável assistência hospitalar per capita ela é significativa a 10%, sem considerar a centralidade e não é significativa ao se incorporar a centralidade ao modelo.

Essa evidência é coerente com a Teoria dos Lugares Centrais, pois os hospitais atendem a população idosa do município e de seus vizinhos, o que faz com que a proporção de idosos do município não represente com tanta fidedignidade a população de idosos atendida pela rede hospitalar. Já os gastos com atenção básica, por serem direcionados a serviços de menor complexidade, disponíveis em quase todos os municípios, são mais sensíveis à estrutura etária da população local.

A proporção de crianças na população, por outro lado apresentou sinal negativo, contrariando a literatura. Os resultados, porém, não são significativos a 5% de significância. Esses resultados são decorrentes da correlação moderada entre a população de jovens e idosos na população de Santa Catarina.

As variáveis gênero e mortalidade, assim como nos estudos de Moscone e Knapp (2005), Moscone, Knapp e Tosetti (2007) e Novaes e Mattos (2010), não se mostraram consistentemente significativas para as regressões. Com relação ao sinal, a variável gênero apresentou relação positiva com a proporção de mulheres na população, confirmando a maior demanda de serviços médicos por tal segmento. Todavia, a variável mortalidade mostrou sinal negativo, diferente do esperado.

A cobertura do plano de saúde privado não se mostrou significativa e, diferente do esperado, apresentou sinal negativo, indicando que quanto maior a cobertura do plano de saúde privado, maiores os gastos públicos nesta função.

### **C) Fator estrutura física**

O número de profissionais de saúde a cada mil habitantes apresentou sinal positivo na regressão, mostrando que quanto maior a proporção de médicos, tanto maiores são os gastos per capita na função saúde, assim como previsto por Costa-Font e Moscone (2008). A variável de leitos por mil habitantes apresentou sinal negativo, evidenciando um ganho de escala, também como esperado, confirmando Giannoni e Hitiris (2002) e Costa-Font e Pons-Novell (2007). As duas variáveis apresentaram-se significativas a 5% para gastos com saúde per capita, gastos com atenção básica per capita e gastos de saúde líquidos per capita. Para os gastos com assistência hospitalar, apesar dos sinais corretos das variáveis, as mesmas não se mostraram significativas.

A proporção de domicílios classificados como condições inadequadas de esgotamento sanitário não se mostrou significativa, muito embora o coeficiente apresente sinal positivo, indicando que quanto piores as condições de saneamento, maior a necessidade de gastos com saúde, dada a proliferação de doenças. Essas evidências corroboram em parte Novaes e Mattos (2010).

### **D) Fator político**

Com relação às dummies utilizadas para diferenciar os gastos dos municípios que pertencem ao partido do governador e do presidente, ambas

apresentem sinal negativo, indicando um efeito substituição do gasto municipal pelo gasto federal e estadual. Essas variáveis, no entanto não foram significativas. Não foi feito controle para partido de esquerda e direita, porque praticamente todos os partidos de esquerda são da coligação do partido da presidência, e para a simulação feita apresentaram o mesmo resultado que a dummy para partido da presidente. Essas evidências não suportam as evidências de Novaes e Mattos (2010).

A dependência financeira, por outro lado, mostrou-se significativamente positiva em relação às variáveis dependentes. Essa relação pode ser explicada de que a maior dependência faz com que aumente a sujeição do município em relação às políticas estaduais e federais.

Com relação ao ciclo eleitoral, procurou-se identificar a interferência dos períodos eleitorais na dependência espacial. Os coeficientes  $\rho$  de dependência espacial apresentados nas regressões são sintetizados na Tabela 8:

**Tabela 8 - Comparação entre os ( $\rho$ ) dos modelos testados**

	Sem centralidade			Com centralidade		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Saúde	0.175	0.141	0.285	0.282	0.2600	0.350
Atenção Básica	0.156	0.076	0.233	0.250	0.1647	0.294
Assistência Hospitalar	0.051	0.212	0.040	0.052	0.2176	0.061
Saúde Líquido	0.240	-0.018	0.285	0.334	0.0493	0.350

**Fonte:** Elaboração própria

Da análise dos coeficientes é possível perceber que tanto para os modelos que consideram a centralidade como para os modelos sem a centralidade a dependência espacial é menor no ano de 2011 (não eleitoral) para os gastos com saúde per capita, atenção básica per capita e saúde líquida per capita, em reação aos gastos de 2010 e 2012 (anos eleitorais). Ainda, para o ano de 2012 a dependência mostrou-se maior que para 2010.

Isso mostra que nos anos eleitorais há um maior padrão de imitação de gastos do que nos anos não eleitorais, acentuando-se em 2012 quando das eleições municipais, confirmando a hipótese de Potrafke (2010) e Sousa (2012).

Já nos gastos com assistência hospitalar per capita a situação se inverte, sendo o ano não eleitoral, tanto para os modelos com e sem centralidade, o que apresentou maior dependência de gastos horizontal.

Esse padrão sugere a existência de ciclos eleitorais em relação ao padrão de dependência espacial municipal. Também é corroborada a variação temporal encontrada por Moscone, Knapp e Tosetti (2007) que no referido trabalho variou entre 0,11 e 0,22, valores próximos a variação de 0,14 a 0,28 encontrados para no presente estudo.

#### **4.5.2 Análise da interdependência por categoria de gasto**

Os modelos de gasto com atenção básica apresentaram melhor ajustamento que os modelos de assistência hospitalar, uma vez que eles apresentaram R quadrado entre 0,38 a 0,45, ao passo que os modelos de gastos com assistência hospitalar apresentaram ajustamento de 0,11 a 0,19. Isso significa que as variáveis apresentadas, referentes aos dados municipais explicam melhor os gastos com atenção básica do que com assistência hospitalar. Isso se dá porque uma vez que a atenção básica é um gasto demandado localmente, os indicadores locais são mais significativos para explicar sua variação. Já nos gastos com assistência hospitalar, como a demanda tanto localmente, quanto em uma escala geográfica maior, na regressão pode ter ficado omitida a influência dos determinantes das cidades vizinhas no padrão de gasto local, fazendo com que a regressão explicasse menos da variação. O estudo de como os fatores determinantes das cidades vizinhas interfere no padrão de gastos hospitalares vai além do que foi proposto por esse trabalho.

Nos modelos de gastos hospitalares, no entanto, a variável de centralidade apresentou-se significativa a 5%, e o coeficiente de dependência horizontal mostrou menor valor, ao passo que nos modelos de gastos com atenção básica o coeficiente horizontal se mostrou mais pronunciado e a centralidade não teve significância. Isso demonstra que os gastos hospitalares são mais influenciados pela interação vertical do que horizontal, ao passo que os gastos com atenção básica parecem não sofrer da dependência vertical e apresentam dependência horizontal mais pronunciada.

Essas evidências confirmam a hipótese de Costa-Font e Moscone (2008) de que a dependência espacial encontra relação com o tipo de gasto, sendo mais

pronunciada nos gastos com atenção primária e menos evidenciada nos gastos com internação. Os coeficientes no presente estudo, no entanto, são mais modestos, variando entre 0,075 a 0,29 para os gastos com atenção básica e entre 0,051 a 0,212 para assistência hospitalar, ao passo que no referido estudo variavam entre 0,7 para gastos atenção primária e 0,2 para gastos com internação.

#### **4.5.3 Análise da Influência da centralidade**

A variável de centralidade mostrou-se significativamente diferente de zero a 5% de significância para os modelos de gastos com saúde per capita, assistência hospitalar per capita e saúde líquida per capita para os anos três anos em análise, com exceção do modelo de saúde líquida per capita em 2011 que foi significativo a 10%. Já no modelo de gastos com atenção básica não se mostraram significativos em nenhum dos três anos analisados. Com relação aos coeficientes, o modelo de atenção básica apresentou sinal negativo para a dummy de centralidade, indicando que a média de gastos nos municípios centrais é menor que os municípios periféricos, em razão dos ganhos de escala, confirmando parcialmente a hipótese 2. Para as demais variáveis o variável dummy apresentou valor positivo, indicando que os municípios centrais apresentam valores maiores de gastos com saúde per capita, assistência hospitalar per capita e saúde líquida per capita, confirmando a hipótese 3. Essas evidências estão coerentes com a Teoria uma vez que se espera que os municípios centrais apresentem maiores gastos médicos com despesas hospitalares, em razão do atendimento tanto de sua população como da de seus vizinhos.

A inclusão da variável de centralidade nos modelos fez com que o coeficiente de dependência horizontal aumentasse em todos os modelos e para todos os anos, confirmando a hipótese 5 da pesquisa e o trabalho de Revelli (2003). Isso acontece porque os coeficientes de dependência nos modelos sem centralidade capturam o efeito médio, tanto da interação positiva quanto da negativa. Já com a inclusão da variável de centralidade, que é uma proxy da interação vertical entre municípios, parte do efeito negativo é capturado, fazendo com que a interação positiva da interação vertical fique melhor evidenciada.

Ainda, a variável de interação entre dependência financeira e centralidade também se mostrou significativa para os modelos de gastos com saúde per capita, assistência hospitalar per capita e saúde líquida per capita para os três anos em análise. Essa variável apresentou coeficiente negativo para os três modelos. O modelo mostra que a dependência financeira nos municípios centrais tem um efeito diferente do que o apresentado em relação aos municípios periféricos, pois nos municípios centrais o aumento da dependência financeira faz com que diminuam os gastos com saúde. Isso pode ser decorrente da maior autonomia que esses entes possuem, dado seu papel estratégico na região.

#### 4.5.4 Análise de ajustamento dos modelos

Por fim foram calculados os R quadrado, o critério de Akaike e o Critério de Schwarz para os modelos da regressão, a fim de compará-los. Os resultados são apresentados na Tabela 9:

**Tabela 9 - R quadrado, Critério de Akaike e de Schwarz para as regressões**

	<b>2010</b>								
	<b>R quadrado</b>			<b>Akaike</b>			<b>Schwarz</b>		
	<b>S/ Cent</b>	<b>C/ Cent</b>	<b>Melh.</b>	<b>S/ Cent</b>	<b>C/ Cent</b>	<b>Melh.</b>	<b>S/ Cent</b>	<b>C/ Cent</b>	<b>Melh.</b>
Saúde	0,387	0,425	0,038	3741,4	3727,5	14,0	3804,0	3797,4	6,6
Atenção Básica	0,387	0,417	0,030	3783,6	3773,3	10,3	3846,2	3843,3	2,9
Assistência Hosp.	0,112	0,140	0,029	3353,0	3347,4	5,6	3415,5	3417,3	-1,8
Saúde Líquido	0,380	0,416	0,036	3696,8	3684,2	12,6	3759,4	3754,1	5,2
	<b>2011</b>								
	<b>R quadrado</b>			<b>Akaike</b>			<b>Schwarz</b>		
	<b>S/ Cent</b>	<b>C/ cent</b>	<b>Melh.</b>	<b>S/ Cent</b>	<b>C/ cent</b>	<b>Melh.</b>	<b>S/ Cent</b>	<b>C/ cent</b>	<b>Melh.</b>
Saúde	0,377	0,419	0,042	3801,7	3786,1	15,6	3864,3	3856,0	8,2
Atenção Básica	0,431	0,466	0,035	3820,1	3805,9	14,2	3882,7	3875,8	6,8
Assistência Hosp.	0,129	0,184	0,055	3389,6	3374,7	14,9	3452,1	3444,6	7,6
Saúde Líquido	0,138	0,157	0,019	3905,8	3903,3	2,5	3968,4	3973,2	-4,8
	<b>2012</b>								
	<b>R quadrado</b>			<b>Akaike</b>			<b>Schwarz</b>		
	<b>S/ Cent</b>	<b>C/ cent</b>	<b>Melh.</b>	<b>S/ Cent</b>	<b>C/ cent</b>	<b>Melh.</b>	<b>S/ Cent</b>	<b>C/ cent</b>	<b>Melh.</b>
Saúde	0,378	0,394	0,016	3917,6	3914,6	3,0	3980,2	3984,5	-4,3
Atenção Básica	0,433	0,454	0,021	3922,1	3915,6	6,4	3984,6	3985,6	-0,9
Assistência Hosp.	0,112	0,188	0,076	3432,6	3410,5	22,1	3495,1	3480,4	14,7
Saúde Líquido	0,378	0,394	0,016	3917,5	3914,5	3,1	3980,1	3984,4	-4,3

**Fonte:** Elaboração própria

Os modelos com centralidade apresentaram R quadrado maior para todos os anos e critério de Akaike menor, o que significa que possuem maior valor informacional que os modelos sem centralidade. A aplicação do critério de Schwarz, que é mais restritivo, mostrou os modelos de centralidade com melhor ajustamento para 2010 e 2011, mas para 2012 os modelos sem centralidade foram superiores. Essas evidências confirmam parcialmente a hipótese 1, pois dois testes mostram a superioridade do modelo com centralidade e o outro teste mostrou-se inconclusivo. Esses achados mostram-se congruentes com Werck, Heyndels e Geys (2008), em que a inclusão da variável de centralidade (população) gerou pouca melhoria no ajustamento do modelo, mas apresentou coeficiente altamente significativo.

A comparação entre os modelos de gasto com saúde per capita com os modelos de gastos líquidos de saúde per capita não apresentou diferenças significativas e consistentes ao longo das regressões, o que indica que as duas métricas são muito semelhantes para mensurar o gasto com saúde. Analisando os coeficientes de dependência espacial, para o ano de 2010 e 2012 os modelos de gastos líquidos apresentaram maior coeficiente, o que indica que são mais sensíveis ao fenômeno da dependência espacial.

#### 4.6 SÍNTESE DAS HIPÓTESES

No Quadro 7 é apresentado o cotejamento entre os resultados do trabalho e as hipóteses de pesquisa propostas:

Hipóteses	Situação
<b>(H1):</b> Há ganho informacional ao se adicionar a variável de centralidade no modelo de regressão;	Parcialmente confirmada
<b>(H2):</b> A centralidade está negativamente associada ao gasto público em Atenção Básica;	Parcialmente confirmada
<b>(H3):</b> A centralidade está positivamente associada ao gasto público per capita em Assistência Hospitalar e Ambulatorial;	Confirmada
<b>(H4):</b> A despesa líquida das transferências de saúde agrega maior valor informacional do que a despesa agregada;	Rejeitada
<b>(H5):</b> O coeficiente de dependência espacial aumenta com a inclusão da variável de centralidade.	Confirmada

**Quadro 7 - Síntese das hipóteses**

Fonte: Elaboração Própria

A primeira hipótese foi parcialmente aceita, pois testes a confirmaram, mas o teste mais restritivo apresentou resultados inconsistentes. A segunda hipótese também foi parcialmente confirmada, pois os coeficientes da regressão apresentaram o sinal esperado, mas não se mostraram significativos a 5%. A terceira hipótese apresentou o sinal esperado e coeficiente significativo. A quarta hipótese mostrou resultados inconsistentes. A última hipótese foi confirmada, uma vez que em todos os modelos foi verificada o aumento da centralidade.

Esses resultados suportam a confirmação do objetivo de pesquisa no sentido de identificar a influência da centralidade nos modelos de gasto com saúde, mais especificamente no que se refere às despesas de assistência hospitalar, em que se obtiveram os melhores níveis de significância para a variável de centralidade. Também suporta a hipótese de interação vertical, uma vez que todos os coeficientes de interação horizontal aumentaram no modelo com centralidade.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo procurou testar a influência da centralidade no padrão de interdependência horizontal nos gastos públicos de saúde. A partir da Teoria dos Lugares Centrais foi proposta a existência de uma interação vertical entre municípios centrais e periféricos. Pressupõe-se que a interação vertical acontece simultaneamente à interação horizontal, atenuando seu efeito, uma vez que as duas atuam em sentidos opostos. Para testar essa hipótese foram especificados modelos sem considerar a centralidade e modelos que incorporaram a centralidade através de uma dummy para diferenciar os gastos dos municípios centrais dos periféricos. Adicionalmente foram testados os principais determinantes dos gastos públicos em saúde trazidos pela literatura.

Os modelos permitem diferenciar entre dois tipos de interação espacial, uma horizontal, proveniente da competição intermunicipal (*yardstick competition*), e uma vertical, proveniente dos efeitos de transbordamento de externalidades (*spillover effect*) manifestada na interdependência na prestação de saúde (Teoria dos Lugares Centrais). Os resultados do trabalho trazem os seguintes achados para os dados catarinenses no período de 2010 a 2012:

- A) São encontrados clusters de gastos em saúde, onde o comportamento de interdependência vertical é mais acentuado, assim como há regiões em que predomina uma interação horizontal, corroborando Giannoni e Hitiris (2002);
- B) A força da interação horizontal é intensificada quando se inclui a variável de centralidade, o que indica que tal variável consegue capturar parte da interação negativa da interação vertical, corroborando Revelli (2003) e Werck, Heyndels e Geys, (2008);
- C) O padrão de gasto das localidades centrais apresenta diferença em relação ao padrão de gastos das localidades periféricas, principalmente no que diz respeito aos gastos com assistência hospitalar;

- D) Os gastos hospitalares são mais influenciados pela interação vertical do que horizontal, ao passo que os gastos com atenção básica parecem não sofrer da dependência vertical e apresentam uma dependência horizontal mais pronunciada, confirmando Costa-Font e Moscone (2008).
- E) Os gastos dos municípios centrais são significativamente maiores do que o dos municípios periféricos tanto em nível agregado, quanto na função de assistência hospitalar, mas na função de atenção básica são menores.
- F) As localidades centrais apresentam ganhos de escala nos gastos com atenção básica, confirmando Giannoni e Hitiris (2002), Costa-Font e Pons-Novell (2007), ao passo que nos gastos hospitalares há um maior custo nas localidades centrais;
- G) A dependência horizontal é influenciada pelos ciclos eleitorais, sendo mais pronunciada nos anos eleitorais, corroborando Potrafke (2010) e Sousa (2012).
- H) A utilização do gasto líquido em saúde não mostrou melhora consistente e significativa em relação ao indicador de gastos em saúde.

Esses resultados complementam a análise de Werck, Heyndels e Geys, (2008) no sentido de identificar a função de centralidade também nos gastos de saúde, principalmente no que se refere à assistência hospitalar. O trabalho também traz uma nova perspectiva para se abordar a questão da centralidade.

Essas evidências podem ajudar os governos centrais a melhor entender os fatores que influenciam os gastos locais em saúde, inclusive com alguma variação temporal. Também é despertada a atenção para a necessidade de se considerar tal padrão de interação espacial na metodologia de distribuição de recursos na função Saúde. A não consideração dessas conclusões pode fazer com que sejam direcionados recursos que não atendem as necessidades regionais de gasto.

Em primeiro lugar é demonstrada a necessidade de se considerar o desdobramento ao nível de subfunção, dada a existência de dois padrões de gastos diferentes. Nos programas menos complexos, os municípios centrais necessitam de menos recursos por habitante, uma vez que conseguem se beneficiar de ganhos de escala. Já em investimentos mais complexos é necessário direcionar maiores recursos aos centros de atendimento, uma vez que eles irão atender uma gama maior de pacientes, dado o deslocamento de pacientes entre regiões.

Em segundo lugar existem regiões que apresentam uma interdependência mais acentuada, seja pela extrema pobreza e falta de estrutura de certos municípios que necessitam se socorrer aos vizinhos, ou pelo comportamento oportunista de outros municípios que buscam aproveitar-se dos vizinhos mais ricos e evitem gastos com saúde. No primeiro caso é necessário direcionar recurso a essas regiões pobres para aparelhá-las, já no segundo é possível criar critérios de compensação nas transferências, para punir os comportamentos oportunistas.

Também há implicações contábeis, uma vez que do ponto de vista econômico, os gastos em saúde não representam apenas as despesas dos cidadãos municipais, principalmente no que se refere aos gastos hospitalares, mas também incorporam despesas de vizinhos. Dessa forma a avaliação da eficiência de aplicação dos gastos pelo eleitor fica prejudicada, uma vez que a comparabilidade da informação contábil não é possível.

Essa inadequação na evidenciação dos números contábeis é reforçada pelas evidências de ciclos eleitorais encontradas, uma vez que em anos eleitorais a interdependência do gasto hospitalar diminui, ao passo que aumenta nos gastos com atenção básica. Isso pode indicar que em anos eleitorais o político tenda a direcionar recursos à atenção básica, imitando o vizinho, já que esses gastos são mais perceptíveis no curto prazo, e optar políticas de utilização da estrutura do município vizinho em anos eleitorais (interação vertical).

Essa dinâmica também traz reflexões em relação aos limites de aplicação em saúde, que poderiam ser redefinidos por categoria de gastos, bem como ser diferenciados por espécie de município. Não é razoável esperar que um município

que goze de ganhos de escala tenha a mesma necessidade de aplicação de recursos que um município que arque com custos mais elevados, como ocorre com os gastos com atenção básica. Assim como também não é razoável que municípios que são beneficiados pela proximidade de grandes centros, tenham que investir proporcionalmente a mesma quantidade de recursos. Essa necessidade de gastar o mesmo que municípios centrais pode criar incentivos ao desperdício. Poderiam ser criados critérios de compensação na distribuição de recursos no fundo nacional de saúde para compensar essa situação.

Por fim cabe como sugestão para trabalhos futuros, estudar como os fatores determinantes dos gastos em saúde nas cidades vizinhas interferem no padrão de gastos hospitalares, ou então desenvolver uma metodologia de evidenciação da interdependência financeira nas demonstrações contábeis. Outra alternativa para pesquisa consiste em comparar os modelos que utilizam a população com Proxy de centralidade, como proposto por Werck, Heyndels e Geys, (2008), com o modelo baseado na hierarquia urbana, proposto no presente trabalho.

## Referências

AKAI, N.; SUHARA, M. Strategic interaction among local governments in japan: An application to cultural expenditure. **Japanese Economic Review**, v. 64, n. 2, p. 232-247, 2013. Disponível em: < <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84877602286&partnerID=40&md5=2e544580672c132b19c3a9d5774f8c56> >.

ALESINA, A.; BAQIR, R.; EASTERLY, W. **Public goods and ethnic divisions**. Quarterly Journal of Economics. 114: 1214–1284 p. 1999.

ALMEIDA, E. **Econometria Espacial Aplicada**. Campinas: Alínea, 2012.

ANDRADE, M. V.; NORONHA, K. V. M. D. S.; OLIVEIRA, T. B. D. Determinantes dos gastos das famílias com saúde no Brasil. **Revista Economia**, v. 7, 2006. Disponível em: < [http://www.anpec.org.br/revista/vol7/vol7n3p485\\_508.pdf](http://www.anpec.org.br/revista/vol7/vol7n3p485_508.pdf) >.

ANSELIN, L.; BERA, A. K. Spatial dependence in linear regression models with an introduction to spatial econometrics. In: ULLAH, A. e GILLES, D. E. (Ed.). **Handbook of applied economic statistics**. Nova York: Marcel Dekker, 1998. p.237 - 289.

ARONSSON, T.; LUNDBERG, J.; WIKSTRÖM, M. The impact of regional public expenditures on the local decision to spend. **Regional Science and Urban Economics**, v. 30, n. 2, p. 185-202, 2000. ISSN 0166-0462. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016604629900040X> >.

BAICKER, K. The spillover effects of state spending. **Journal of Public Economics**, v. 89, n. 2–3, p. 529-544, 2005. ISSN 0047-2727. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272704000118> >.

BARALDI, A. L. Effects of Electoral Rules, Political Competition and Corruption on the Size and Composition of Government Consumption Spending: An Italian Regional Analysis. **Journal of Economic Analysis & Policy**, v. 8, n. 1, p. 37, 2008. Disponível em: < <http://www.degruyter.com/view/j/bejeap.2008.8.1/bejeap.2008.8.1.1825/bejeap.2008.8.1.1825.xml?format=INT> >.

BATES, L. J.; SANTERRE, R. E. Does the U.S. health care sector suffer from Baumol's cost disease? Evidence from the 50 states. **Journal of Health**

**Economics**, v. 32, n. 2, p. 386-391, 2013. ISSN 0167-6296. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167629612001877> >.

BAUMONT, C. **Spatial effects in Housing price models. Do housing prices acpitalize urban development policies in the agglomeration of Dijon (1999)?**: Université de Bourgogne 2004.

BEN-ARIEH, A. Public expenditure, locality characteristics and child outcomes. **Children and Youth Services Review**, v. 32, n. 12, p. 1778-1786, 2010. ISSN 0190-7409. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0190740910002239> >.

BESLEY, T.; CASE, A. Incumbent Behavior: Vote-Seeking, Tax-Setting, and Yardstick Competition. **The American Economic Review**, v. 85, n. 1, p. 25-45, 03/01 1995. ISSN 00028282. Disponível em: < <http://www.jstor.org/stable/2117994> >.

BESLEY, T. J.; ROSEN, H. S. Vertical externalities in tax setting: evidence from gasoline and cigarettes. **Journal of Public Economics**, v. 70, n. 3, p. 383-398, 1998. ISSN 0047-2727. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272798000413> >.

BIVAND, R.; SZYMANSKI, S. Spatial dependence through local yardstick competition:: theory and testing. **Economics Letters**, v. 55, n. 2, p. 257-265, 1997. ISSN 0165-1765. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165176597000773> >.

BORDIGNON, M.; CERNIGLIA, F.; REVELLI, F. Yardstick competition in intergovernmental relationships: theory and empirical predictions. **Economics Letters**, v. 83, n. 3, p. 325-333, 2004. ISSN 0165-1765. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165176504000047> >.

BOULDING, C.; BROWN, D. Political Competition and Local Social Spending: Evidence from Brazil. **Studies in Comparative International Development**, v. 49, n. 2, p. 197-216, 2014. ISSN 0039-3606. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s12116-013-9145-8> >.

BRUECKNER, J. K. Strategic interaction among governments: An overview of empirical studies. **International Regional Science Review**, v. 26, n. 2, p. 175-188, 2003. Disponível em: < <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0037391333&partnerID=40&md5=bc4c55f6e26488f2a16b4e6e436402cb> >.

CAMPELLI, M. G. R.; CALVO, M. C. M. O cumprimento da Emenda Constitucional nº. 29 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. 1613-

1623, 2007. ISSN 0102-311X. Disponível em: <  
[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2007000700012&nrm=iso](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2007000700012&nrm=iso) >.

CARVALHO, M. S.; SOUZA-SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, p. 361-378, 2005. ISSN 0102-311X. Disponível em: <  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2005000200003&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2005000200003&nrm=iso) >.

CASE, A. C.; ROSEN, H. S.; HINES JR, J. R. Budget spillovers and fiscal policy interdependence: Evidence from the states. **Journal of Public Economics**, v. 52, n. 3, p. 285-307, 1993. ISSN 0047-2727. Disponível em: <  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/004727279390036S> >.

CHRISTALLER, W. **Central places in southern Germany**. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1966.

CLEMENTE, A. **Economia regional: introdução à economia do espaço geográfico**. Curitiba: Scientia et Labor. Editora da UFPR, 1987.

CONASS, C. N. D. S. D. S. **O financiamento da saúde**. Brasília: CONASS, 2011. 124.

COSTA-FONT, J.; MOSCONE, F. The impact of decentralization and inter-territorial interactions on Spanish health expenditure. **Empirical Economics**, v. 34, n. 1, p. 167-184, 2008. ISSN 0377-7332. Disponível em: <  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00181-007-0166-x> >.

COSTA-FONT, J.; PONS-NOVELL, J. Public health expenditure and spatial interactions in a decentralized national health system. **Health Economics**, v. 16, n. 3, p. 291-306, 2007. ISSN 1099-1050. Disponível em: <  
<http://dx.doi.org/10.1002/hec.1154> >.

CRÉMIEUX, P.-Y. et al. Public and private pharmaceutical spending as determinants of health outcomes in Canada. **Health Economics**, v. 14, n. 2, p. 107-116, 2005. ISSN 1099-1050. Disponível em: <  
<http://dx.doi.org/10.1002/hec.922> >.

DANIELS, M. J. Central place theory and sport tourism impacts. **Annals of Tourism Research**, v. 34, n. 2, p. 332-347, 2007. ISSN 0160-7383. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160738306001344> >.

DENNIS, C.; MARSLAND, D.; COCKETT, T. Central place practice: shopping centre attractiveness measures, hinterland boundaries and the UK retail hierarchy. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 9, n. 4, p. 185-199, 2002. ISSN 0969-6989. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969698901000212> >.

DERUDDER, B.; WITLOX, F. Assessing central places in a global age: on the networked localization strategies of advanced producer services. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 11, n. 3, p. 171-180, 2004. ISSN 0969-6989. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969698903000237> >.

DEVEREUX, M. P.; LOCKWOOD, B.; REDOANO, M. Horizontal and vertical indirect tax competition: Theory and some evidence from the USA. **Journal of Public Economics**, v. 91, n. 3-4, p. 451-479, 2007. ISSN 0047-2727. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272706001125> >.

DI MATTEO, L. The macro determinants of health expenditure in the United States and Canada: assessing the impact of income, age distribution and time. **Health Policy**, v. 71, n. 1, p. 23-42, 2005. ISSN 0168-8510. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168851004001009> >.

ELHORST, J. P.; FRÉRET, S. EVIDENCE OF POLITICAL YARDSTICK COMPETITION IN FRANCE USING A TWO-REGIME SPATIAL DURBIN MODEL WITH FIXED EFFECTS\*. **Journal of Regional Science**, v. 49, n. 5, p. 931-951, 2009. ISSN 1467-9787. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9787.2009.00613.x> >.

ELLIS, R. P.; MCGUIRE, T. G. Hospital response to prospective payment: Moral hazard, selection, and practice-style effects. **Journal of Health Economics**, v. 15, n. 3, p. 257-277, 1996. ISSN 0167-6296. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0167629696000021> >.

ESTELLER-MORÉ, Á.; SOLÉ-OLLÉ, A. Vertical income tax externalities and fiscal interdependence: evidence from the US. **Regional Science and Urban Economics**, v. 31, n. 2-3, p. 247-272, 2001. ISSN 0166-0462. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166046200000600> >.

FELDER, S.; TAUCHMANN, H. Federal state differentials in the efficiency of health production in Germany: an artifact of spatial dependence? **The European Journal of Health Economics**, v. 14, n. 1, p. 21-39, 2013. ISSN 1618-7598. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s10198-011-0345-8> >.



FOUCAULT, M.; MADIES, T.; PATY, S. Public spending interactions and local politics. Empirical evidence from French municipalities. **Public Choice**, v. 137, n. 1-2, p. 57-80, 2008. ISSN 0048-5829. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s11127-008-9312-z> >.

FREEMAN, D. G. Is health care a necessity or a luxury? Pooled estimates of income elasticity from US state-level data. **Applied Economics**, v. 35, n. 5, p. 495-502, 2014/10/09 2003. ISSN 0003-6846. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1080/00036840210138374> >.

FUJITA, M.; OGAWA, H.; THISSE, J.-F. A SPATIAL COMPETITION APPROACH TO CENTRAL PLACE THEORY: SOME BASIC PRINCIPLES\*. **Journal of Regional Science**, v. 28, n. 4, p. 477-494, 1988. ISSN 1467-9787. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9787.1988.tb01369.x> >.

GIANNONI, M.; HITIRIS, T. The regional impact of health care expenditure: the case of Italy. **Applied Economics**, v. 34, n. 14, p. 1829-1836, 2014/10/09 2002. ISSN 0003-6846. Disponível em: < <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00036840210126809> >.

GILL, A.; LUNDSGAARDE, E. **State welfare spending and religiosity a cross-national analysis**. *Rationality and society*. 16 2004.

GOODSPEED, T. J. Tax structure in a federation. **Journal of Public Economics**, v. 75, n. 3, p. 493-506, 2000. ISSN 0047-2727. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004727279900078X> >.

GORDON, R. H. An optimal taxation approach to fiscal federalism. **Quarterly Journal of Economics**, v. 98, n. 4, p. 567-586, 1983.

HARTWIG, J. What drives health care expenditure?—Baumol's model of 'unbalanced growth' revisited. **Journal of Health Economics**, v. 27, n. 3, p. 603-623, 2008. ISSN 0167-6296. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167629607001105> >.

HAYASHI, M.; BOADWAY, R. An empirical analysis of intergovernmental tax interaction: the case of business income taxes in Canada. **Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économie**, v. 34, n. 2, p. 481-503, 2001. ISSN 1540-5982. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/0008-4085.00085> >.

ISEN, A. Do local government fiscal spillovers exist? Evidence from counties, municipalities, and school districts. **Journal of Public Economics**, v. 110, n. 0, p. 57-73, 2014. ISSN 0047-2727. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272713002478> >.

KELEJIAN, H.; ROBINSON, D. A suggested method of estimation for spatial interdependent models with autocorrelated errors, and an application to a county expenditure model. **Papers in Regional Science**, v. 72, n. 3, p. 297-312, 1993. ISSN 1056-8190. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/BF01434278> >.

LE MAUX, B.; ROCABOY, Y.; GOODSPEED, T. Political fragmentation, party ideology and public expenditures. **Public Choice**, v. 147, n. 1-2, p. 43-67, 2011. ISSN 0048-5829. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s11127-010-9603-z> >.

LESAGE, J. P. **Spatial Econometrics**. Department of Economics University of Toledo 1999.

LOPES, A. S. **Desenvolvimento regional: Problemática, teoria, modelos**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. 406.

LUNDBERG, J. Spatial interaction model of spillovers from locally provided public services. **Regional Studies**, v. 40, n. 6, p. 631-644, 2014/08/25 2006. ISSN 0034-3404. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1080/00343400600868788> >.

LÓPEZ-CASASNOVAS, G.; SAEZ, M. A multilevel analysis on the determinants of regional health care expenditure: a note. **The European Journal of Health Economics**, v. 8, n. 1, p. 59-65, 2007. ISSN 1618-7598. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s10198-006-0007-4> >.

LÖSCH, A. **The economics of location**. New Haven : Yale University, 1954.

MANISKI, C. F. **Identification of Endogenous Social Effects: The Reflection Problem**. *The Review of Economic Studies*: Oxford University Press. 60: p. 531-542 p. 1993.

MESSIAS, E. Income Inequality, Illiteracy Rate, and Life Expectancy in Brazil. **American Journal of Public Health** ], v. 93, n. 8, 2003.

MOSCONE, F.; KNAPP, M. Exploring the spatial pattern of mental health expenditure. **Journal of Mental Health Policy and Economics**, v. 8, n. 4, p. 205-217, 2005. Disponível em: < <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-31344478568&partnerID=40&md5=4020731add0091c708a01d53dd79f07e> >.

MOSCONE, F.; KNAPP, M.; TOSETTI, E. Mental health expenditure in England: A spatial panel approach. **Journal of Health Economics**, v. 26, n. 4, p. 842-864,

2007. ISSN 0167-6296. Disponível em: <  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167629606001445> >.

MULLIGAN, G.; PARTRIDGE, M.; CARRUTHERS, J. Central place theory and its reemergence in regional science. **The Annals of Regional Science**, v. 48, n. 2, p. 405-431, 2012. ISSN 0570-1864. Disponível em: <  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00168-011-0496-7> >.

MURDOCH, J. C.; RAHMATIAN, M.; THAYER, M. A. A SPATIALLY AUTOREGRESSIVE MEDIAN VOTER MODEL OF RECREATION EXPENDITURES. **Public Finance Quarterly**, v. 21, n. 3, p. 334-350, Jul 1993. ISSN 0048-5853. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:A1993LH60800006 >.

MUSGRAVE, R. A.; MUSGRAVE, P. B. **Public finance in theory and practice**. New York: McGraw-Hill, 1973.

NAKAMURA, D. Social participation and social capital with equity and efficiency: An approach from central-place theory. **Applied Geography**, v. 49, n. 0, p. 54-57, 2014. ISSN 0143-6228. Disponível em: <  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0143622813002130> >.

NORDHAUS, W. D. The Political Business Cycle. **The Review of Economic Studies**, Oxford University Press, v. 42, n. 2, 1975. Disponível em: <  
<http://www.jstor.org/stable/2296528> >.

NOVAES, L.; MATTOS, E. O efeito da intenção de reeleição sobre gastos em saúde: uma análise com base no modelo de reputação política. **Revista de Economia Política**, v. 30, p. 140-158, 2010. ISSN 0101-3157. Disponível em: <  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-31572010000100009&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31572010000100009&nrm=iso) >.

PADOVANO, F.; PETRARCA, I. Are the responsibility and yardstick competition hypotheses mutually consistent? **European Journal of Political Economy**, n. 0, 2013. ISSN 0176-2680. Disponível em: <  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0176268013000748> >.

PLAIGIN, C. **Exploratory study on the presence of cultural and institutional growth spillovers**. III World Conference of Spatial Econometrics. Barcelona 2009.

POLITI, R. B.; MATTOS, E. Competição vertical e horizontal no Brasil: uma análise empírica das interações fiscais nos mercados de cigarro e gasolina. **pesquisa e planejamento econômico**, v. 42, n. 1, p. 61-91, 2012. Disponível em: < <http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/1302/1112> >.

POTRAFKE, N. Did globalization restrict partisan politics? An empirical evaluation of social expenditures in a panel of OECD countries. **Public Choice**, v. 140, n. 1-2, p. 105-124, 2009. ISSN 0048-5829. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s11127-009-9414-2> >.

\_\_\_\_\_. The growth of public health expenditures in OECD countries: Do government ideology and electoral motives matter? **Journal of Health Economics**, v. 29, n. 6, p. 797-810, 2010. ISSN 0167-6296. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167629610000998> >.

PRIETO, D.; LAGO-PENAS, S. Decomposing the determinants of health care expenditure: the case of Spain. **The European Journal of Health Economics**, v. 13, n. 1, p. 19-27, 2012. ISSN 1618-7598. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s10198-010-0276-9> >.

REVELLI, F. Reaction or interaction? Spatial process identification in multi-tiered government structures. **Journal of Urban Economics**, v. 53, n. 1, p. 29-53, 2003. ISSN 0094-1190. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094119002005120> >.

\_\_\_\_\_. On Spatial Public Finance Empirics. **International Tax and Public Finance**, v. 12, n. 4, p. 475-492, 2005. ISSN 0927-5940. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s10797-005-4199-9> >.

\_\_\_\_\_. Performance rating and yardstick competition in social service provision. **Journal of Public Economics**, v. 90, n. 3, p. 459-475, 2006. ISSN 0047-2727. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272705001337> >.

SCARPIN, J. E.; BOFF, M. L. **Relação entre os indicadores de renda per capita e a esperança de vida ao nascer nos municípios dos Estados da região sul do Brasil: um estudo empírico.** Revista Alcance. 15: 262 – 283 p. 2008.

SCHOKKAERT, E. Preferences and demand for local public spending. **Journal of Public Economics**, v. 34, n. 2, p. 175-188, 1987. ISSN 0047-2727. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0047272787900193> >.

SHLEIFER, A. **A Theory of Yardstick Competition.** The RAND Journal of Economics. 16: 319-327 p. 1985.

SOARES, R. R. Health and the evolution of welfare across Brazilian municipalities. **Journal of Development Economics**, v. 84, n. 2, p. 590-608, 2007. ISSN 0304-3878. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304387807000211> >.

SOLÉ OLLÉ, A. Electoral accountability and tax mimicking: the effects of electoral margins, coalition government, and ideology. **European Journal of Political Economy**, v. 19, n. 4, p. 685-713, 2003. ISSN 0176-2680. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0176268003000235> >.

SOLÉ-OLLÉ, A. Expenditure spillovers and fiscal interactions: Empirical evidence from local governments in Spain. **Journal of Urban Economics**, v. 59, n. 1, p. 32-53, 2006. ISSN 0094-1190. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094119005000604> >.

SOUSA, K. M. **Efeitos da arrecadação tributária e dos gastos públicos em serviços de saúde dos municípios de Pernambuco**. 2012. 48 (Mestrado). Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.

SVALERYD, H. Women's representation and public spending. **European Journal of Political Economy**, v. 25, n. 2, p. 186-198, 2009. ISSN 0176-2680. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0176268009000020> >.

UGÁ, M. A. D. Sistemas de alocação de recursos a prestadores de serviços de saúde - a experiência internacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 3437-3445, 2012. ISSN 1413-8123. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232012001200028&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012001200028&nrm=iso) >.

VARELA, P.; MARTINS, G. D.; FÁVERO, L. Production efficiency and financing of public health: an analysis of small municipalities in the state of São Paulo — Brazil. **Health Care Management Science**, v. 13, n. 2, p. 112-123, 2010. ISSN 1386-9620. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s10729-009-9114-y> >.

VIDEIRA, R. A.; MATTOS, E. Ciclos políticos eleitorais e a interação espacial de políticas fiscais entre os municípios brasileiros. **Economia Aplicada**, v. 15, p. 259-286, 2011. ISSN 1413-8050. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-80502011000200005&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-80502011000200005&nrm=iso) >.

WERCK, K.; HEYNDELS, B.; GEYS, B. The impact of 'central places' on spatial spending patterns: evidence from Flemish local government cultural

expenditures. **Journal of Cultural Economics**, v. 32, n. 1, p. 35-58, 2008. ISSN 0885-2545. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s10824-007-9056-5> >.

WILSON, J. D. **Theories of Tax Competition**. Theories of Tax Competition. 52: 269 - 304 p. 1999.

YU, Y. et al. Strategic interaction and the determinants of public health expenditures in China: a spatial panel perspective. **The Annals of Regional Science**, v. 50, n. 1, p. 203-221, 2013. ISSN 0570-1864. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s00168-011-0488-7> >.